OTTO SPIESS

Leonhard Euler

VERLAG HUBER & CO. FRAUENFELD / LEIPZIG

Herrn Prof. H. Weyl
mit freundschaftlichem Gruss
überreicht vom Verfasser

INSCRIBED TO HERMAN WEYL

45.

Die Schweiz
im deutschen Geistesleben

Eine Sammlung von Darstellungen
und Texten, herausgegeben von

Harry Mayne

Dreiundsechzigstes
und vierundsechzigstes Bändchen

OTTO SPIESS

Leonhard Euler

Ein Beitrag zur Geistesgeschichte
des XVIII. Jahrhunderts

VERLAG VON HUBER & CO.
Aktiengesellschaft
FRAUENFELD / LEIPZIG

Copyright 1929 by Huber & Co. Aktiengesellschaft
Frauenfeld und Leipzig

Inhalt.

	Seite
Einleitung	7
Familie und Jugend	31
Der Lehrer	35
Die Lehrjahre (1720–1727)	44
In Petersburg (1727–1741)	52
Die neue Berliner Akademie	80
Euler und die Basler Freunde	93
Akademische Kämpfe	110
Euler und die Akademie	145
Euler und Friedrich der Große	164
Wieder in Petersburg (1766–1783)	184
Euler und sein Werk	201
Die Epigonen	214
Schluß	220
Anmerkungen	224

Einleitung.

Ein literarisches Unternehmen, das die Rolle der Schweiz im deutschen Geistesleben zum Vorwurf hat, darf nicht an Leonhard Euler, dem berühmten Basler Mathematiker vorbeigehen. Zwar der Umstand, daß der größte Mathematiker des achtzehnten Jahrhunderts einige Kilometer jenseits der deutschen Grenze auf Schweizerboden zur Welt gekommen ist, würde für sich allein noch nicht genügen, um seiner Wirksamkeit gewissermaßen den Stempel einer nationalen Leistung aufzudrücken. Aber Euler ist kein vereinzeltes Vorkommnis. Er erscheint vielmehr in zeitlicher und sachlicher Hinsicht als Mittelpunkt und Haupt einer ganzen Schar schweizerischer Gelehrter, die vorwiegend, wie er selbst, Mathematiker waren und etwa von 1680 an während dreier Menschenalter an den geistigen Kämpfen der Epoche in vorderster Linie teilgenommen haben. Ihr erstes Auftreten fällt in die Jahre, da eine der größten Leistungen mathematischen Genies das Antlitz der Naturwissenschaften verändert und den Wettstreit der Nationen entfesselt hatte, zugleich in eine Zeit, da Deutschland, in seiner Entwicklung gehemmt, noch unfähig war, den Konkurrenzkampf aufzunehmen. Der Sukkurs der Schweizer vornehmlich in der Mathematik, der führenden Wissenschaft des Jahrhunderts, hat

Deutschland damals davor bewahrt, abseits vom großen Strom der wissenschaftlichen Entwicklung unbeachtet liegen zu bleiben. Diese wohl noch nicht genügend gewürdigte Tatsache ins Licht zu setzen, ist der eigentliche Zweck der vorliegenden Schrift. Ist diese auch der Form nach der Biographie eines einzigen Mannes gewidmet, so wird doch auch jener andern Schweizer, vorzüglich der Mathematiker unter ihnen, nach Maßgabe ihrer Bedeutung für unseren Gegenstand gedacht werden. Alle diese Männer wirkten in einer Epoche, in der Mathematik nicht bloß ein Fach neben andern, sondern eine Weltanschauung repräsentierte. Und ihre Persönlichkeiten und Schicksale sind so verflochten mit den großen Begebenheiten und den denkwürdigen Menschen ihres Jahrhunderts, daß ihre Bekanntschaft auch für den nichtmathematisch orientierten Leser von Wert sein dürfte. Ja, wenn unsere Darstellung ihr Ziel nicht ganz verfehlt, soll dieser auch im Leben und Treiben jener Vertreter einer weltfremden Wissenschaft den frischen Pulsschlag eines noch jugendlich fühlenden, kampfesfrohen Zeitalters verspüren.

Doch bevor wir unsere Helden auf der Bühne erscheinen lassen, müssen wir die Szenerie beschreiben, in die sie eintreten, das heißt die geistige Situation, wie sie bis zur Mitte des achtzehnten Jahrhunderts unter dem Einfluß der neu begründeten Philosophie und Wissenschaft sich gebildet hatte.

Als man im siebzehnten Jahrhundert daran ging, die Wissenschaft auf neue Grundlagen zu stellen, da traten sich von Anfang an zwei philosophische Richtungen gegenüber, die man die der Sen-

sualisten und der Rationalisten nannte. Es gab zwar in Wirklichkeit kaum einen Menschen, der bloß den einen Standpunkt in völliger Reinheit vertrat, aber jene Namen bezeichnen doch zwei entgegengesetzte Tendenzen, welche die führenden Geister in zwei feindliche Lager teilten. Beide Parteien waren einig in der Ablehnung jeder traditionellen Autorität in wissenschaftlichen Dingen und erfüllt vom Glauben, daß die menschliche Vernunft, die einzige Richterin über Wahr und Falsch, von fast unbegrenzter Macht sei, falls sie sich nur der richtigen Methode bediente. Nur über diese Methode war man verschiedener Meinung. Der eine, wie man sich damals ausdrückte, las lieber „im Buch der Natur", der andere „auf der Tafel seines Geistes". Der Sensualist behauptete, daß der Rohstoff aller Erkenntnis nur durch Erfahrung gewonnen werde und ging deshalb der Natur durch das Experiment auf den Leib. Der Rationalist dagegen glaubte, daß die Gründe alles Seins vernünftiger Natur seien und durch logische Analyse angeborener Ideen gefunden werden könnten. Als schlagendes Beispiel diente ihm die aus dem reinen Geist entsprungene Mathematik, deren Bedeutung für die Naturerkenntnis auch der Empirist nicht leugnen konnte. In der Hochschätzung der Mathematik stimmten daher beide Parteien überein, sie war das einzige wissenschaftliche Erbe des Altertums, das man uneingeschränkt gelten ließ. Man sah in ihr den Prototyp der wahren Wissenschaft, deren Allgemeingültigkeit und Strenge der Philosophie wie der Physik zum Vorbild dienen sollte. Galilei, der mathematische Physiker, und Descartes, der Mathematiker-Philosoph, wa-

ren in der ersten Hälfte des Jahrhunderts die markantesten Träger der beiden Richtungen. Von jedem der beiden Männer soll eine typische Leistung hervorgehoben werden.

Wenn man den Gegensatz der modernen Physik zur antiken mit einem Schlagwort charakterisieren will, so geschieht dies am ehesten durch das Wortpaar: dynamisch – statisch. Den Alten erschien die gleichförmige Linie und Fläche (Gerade, Kreis, Kugel), die Ruhe und das Gleichgewicht der Kräfte, oder wenigstens die gleichförmige Bewegung in der Geraden oder im Kreis, als das Vollkommene, Gottgewollte. Nicht daß ihnen das Dynamische in der Natur entgangen wäre, aber sie vermochten seiner gedanklich nicht Herr zu werden. Zum Beispiel die unregelmäßige Planetenbewegung suchten sie als Kombination einfacher Kreisbewegungen zu verstehen. Ihr größtes Genie, Archimedes, hatte zwar in der Geometrie den Bann gebrochen, aber in der Mechanik war auch er bei der Statik stehengeblieben. Das große Problem der Neuzeit aber war es nun just, das Ungleichmäßige, ewig Veränderliche der Natur dem rechnenden Verstand zu unterwerfen. Galilei tat hierin den ersten großen Schritt, indem er, dank seinem neuen Trägheitsbegriff, das Gesetz des freien Falls mathematisch zu fassen vermochte und damit die Bahn eines geworfenen Steins als Parabel erkannte. Aber um weiter zu kommen mußte zunächst die schwerfällige geometrische Form der antiken Mathematik überwunden werden. Da erfand Descartes die „analytische Geometrie", und setzte damit an Stelle der starren Figur

die algebraische Formel, an Stelle der Konstruktion die Rechnung. Ja, darüber hinaus träumte er bereits von einer allgemeinen Begriffsschrift, durch die man das logische Denken in ein Rechnen mit Symbolen verwandeln könnte.

Doch dies alles war erst ein Anfang, mehr Verheißung als Erfüllung. Eine Generation später erscheinen die beiden Forschertypen von neuem verkörpert, aber auf höherer Stufe, in Newton und Leibniz. Beide Männer reichen ins achtzehnte Jahrhundert hinein, aber ihre Hauptleistungen gehören noch dem siebzehnten Jahrhundert, dem „großen" an. In ihnen kommt die dynamische Auffassung der Welt endgültig zum Durchbruch. Sie führen, wenn auch in verschiedener Weise, den Kraftbegriff, den Descartes verbannt hatte, wieder in die Physik ein. Zugleich erfinden sie unabhängig von einander das neue Denkmittel, mit dem allein jenes Dynamische mathematisch zu erfassen ist, die Infinitesimalrechnung. Wie die Beschleunigung eines bewegten Körpers die Geschwindigkeit, und diese wieder den zurückgelegten Weg „erzeugt", so wächst aus dem „Differenzial" heraus das „Integral", oder newtonisch gesprochen, aus der „Flurion" die „Fluente". Dem physikalischen Vorgang entspricht die neue mathematische Operation.

Trotz diesen gemeinsamen Zügen waren die beiden großen Forscher so verschieden, wie die Nationen, denen sie entstammten. Newton war mit ganzer Seele Physiker. In ihm war die Kraft theoretischer Spekulation mit dem Wirklichkeitssinn seines Volkes in einer Weise gepaart, daß er imstande war, der Natur eines ihrer größten Geheimnisse abzu-

lauschen. Die komplizierten Bewegungen der Gestirne, ihre Gestalt und Anordnung wurden aus einem einzigen einfachen Universalgesetz heraus plötzlich verständlich, bis ins Detail berechenbar. Wenigen Sterblichen war je ein solcher Wurf vergönnt. Auch war es Newton beschieden, sein Lebenswerk in Ruhe auszuarbeiten und in einem monumentalen Werk, den „Mathematischen Prinzipien der Naturphilosophie" zu verdichten, das die Bibel der neuen Mechanik wurde. In ehernen Sätzen, unbekümmert um philosophische Denkschwierigkeiten, werden hier gelehrt: der absolute Raum, die absolute Zeit, die Masse und Trägheit der Körper und endlich die gegenseitige Anziehung, die zeitlos wirkt durch den leeren Raum. All dies wird aber nicht dogmatisch hingestellt, sondern aus den Erscheinungen heraus begründet. Newtons Prinzipien der Mechanik standen für zwei Jahrhunderte fest wie ein Fels.

Steht Newton vor dem geistigen Auge wie ein Gebirge von scharf geprägter Form, so erscheint Leibniz eher wie ein weitverzweigter Strom ohne festen Umriß. Philosoph und Theolog, Jurist und Staatsmann, Mathematiker, Physiker, Sprachforscher und Historiker ist er alles zugleich, und was das erstaunlichste ist, nie als Dilettant. Er bringt es fertig, einen philosophischen Idealismus, dem die Körperwelt bloß Phänomen ist, zu verbinden mit einem eminenten Sinn für das Mechanisch-technische, der ihn zum Beispiel eine Rechenmaschine erfinden und einen Grundbegriff der Mechanik (die lebendige Kraft) entdecken läßt. Auch die Mathematik ist ihm nicht wie für Newton, der

z. B. die Geometrie zur Mechanik zählt, im wesentlichen ein Instrument für den Physiker, sondern er sieht in ihr etwas viel Allgemeineres, eine logische Universalsprache, durch die einmal alle denkbaren Beziehungen auf symbolischen Ausdruck gebracht werden sollen. Wie Descartes seine neue Geometrie nur als Beispiel seiner analytischen Methode gab, so war für Leibniz seine Differenzialrechnung nur eine Probe seiner „allgemeinen Charakteristik". Aber diese philosophische Spannweite seiner Ideen hinderte ihn notwendig daran, sie zu einem wohlbegründeten System auszubauen. Der Vielbeschäftigte hatte keine Zeit zum Bücherschreiben. Seine Differenzial-Integralrechnung war in einem Dutzend kurzer Mitteilungen niedergelegt, wertvolle Gedanken wurden nur durch Briefe bekannt. Aber nicht nur der Zeitmangel verhinderte ihn, die Kinder seines Geistes mit genügendem Rüstzeug für den Konkurrenzkampf zu versehen, es lag am unzeitgemäßen Ausmaß mancher Ideen selbst, daß dies nicht geschehen konnte. Seine „Monadenlehre", vielleicht der sterblichste seiner Gedanken, hat es vorübergehend zur Herrschaft gebracht, allerdings nur in Deutschland. Aber seine relativistische Auffassung von Raum und Zeit konnte von den Physikern seiner Epoche nicht anerkannt werden. Seine „lebendigen Kräfte" haben lange Zeit nur vereinzelt Anerkennung gefunden. Seine Characteristica universalis blieb ein Torso, mit dem niemand etwas anfangen konnte. Erst das 19. Jahrhundert hat seinen Satz von der „Erhaltung der lebendigen Kraft" als allgemeines Naturgesetz anerkannt. Und erst im zwanzigsten Jahrhundert, als die Newtonsche Mechanik einem

umfassenderen Gedankensystem weichen mußte, kam die Relativität von Raum und Zeit, kam der dynamische Substanzbegriff Leibnizens (von scholastischen Schlacken gereinigt) endlich zu Ehren. Und auch die characteristica universalis ist durch Vectoranalysis und Logikkalkül der Verwirklichung ein gut Teil näher gerückt. So ist schließlich zweihundert Jahre nach seinem Tode Leibniz doch in gewissem Sinne über Newton Sieger geworden.[1]

In diesen beiden Männern also, durch die die mathematischen Wissenschaften auf eine neue Stufe gehoben wurden, war der erkenntnistheoretische Gegensatz der beiden Philosophenschulen von neuem verkörpert. Leibniz vertrat den Rationalismus in einer neuen Form; daneben war auch der ältere Cartesianismus vor allem in Frankreich lebendig. Newton dagegen war zwar selbst nicht Philosoph, aber durch sein Werk geradezu der Kronzeuge für die empiristische Lehre seines Landsmannes John Locke. Es ist merkwürdig: kaum war die neue Wissenschaft geboren, so erschien sie bereits in doppelter Gestalt. Es gab zwei durch Bezeichnung und Auffassung verschiedene Arten der Infinitesimalrechnung, und zwei Systeme der Physik. Man wird unwillkürlich an die Zeiten der Reformation erinnert, als, kaum daß der Bruch erfolgt war, die Anhänger des Neuen alsbald in zwei feindliche Lager auseinandertraten. Wir müssen die Positionen der beiden Parteien, soweit sie die mathematische Wissenschaft betreffen, mit einigen Strichen zu zeichnen versuchen.

Der englische Sensualismus behauptete, daß die Vernunft zwar die Erfahrung bearbeiten, aber

nicht ersetzen könne. Nicht alles läßt sich logisch begründen. Ein typisches Beispiel dieser Auffassung gab Newton in der Lehre von der Schwerkraft, deren Existenz durch die Tatsachen erwiesen ist, obgleich ihre Wirkung auf Distanz unbegreiflich erscheint. Der Rationalismus dagegen behauptete die Existenz „vernünftiger" Grundsätze, z. B. „daß die Natur keine Sprünge mache", daß also jeder Naturvorgang stetig verlaufe; ferner, daß jedes Ding „einen zureichenden Grund" habe, der dasselbe eindeutig bestimme. Aus solchen Prinzipien glaubte man die Naturgesetze a priori ableiten zu können. Beide Parteien bedienten sich der Mathematik, aber in ganz verschiedener Weise. Die Engländer liebten auch hier das Anschauliche; sie bedienten sich für ihre Schlüsse und Beweise möglichst geometrischer oder mechanischer Vorstellungen, was man die „synthetische" Methode nannte. Auch die Newtonsche Fluxionsrechnung war aus solchen Vorstellungen entsprungen, schon der Name erinnert ja an etwas Fließendes. Leibniz hingegen wollte mit seinem neuen Kalkül gerade das Denken von der Anschauung befreien und es so weit als möglich durch ein Rechnen mit Symbolen ersetzen. Darum erfand er auch für seine neuen Operationen des Differenzierens und Integrierens besondere, noch heutigen Tages übliche Rechenzeichen. Das ist das Wesen der sogenannten „analytischen" Methode.

Der Gegensatz der Einstellung zum Erkenntnisproblem äußert sich auch sonst in mannigfacher Weise. Die Ansicht des Sensualisten, daß die Natur letzten Endes unbegreiflich bleibe, trieb ihn entweder der Mystik in die Arme (so Newton

selbst) oder einer Skepsis, die sogar die Kausalität in Frage stellte (Hume, d'Alembert). Auch „die ewigen Wahrheiten der Mathematik" betrachtet der Empiriker ohne Pathos, da dieselben in der Natur doch nur annähernd gelten. Darum erscheint ihm bei Anwendung der Mathematik auf die Natur Vorsicht geboten, zumal auch ihre Methoden dem Zweifel ausgesetzt sind (Berkeleys Angriffe gegen die „Analysten"). Der Rationalist hingegen, der die Welt a priori aus ihrem Wesen nach mathematischer Methode deduziert, erscheint von unbegrenztem Optimismus getragen. Es gibt für ihn nichts in Natur und Geist, das der siegreichen Analyse auf die Dauer widerstehen könnte. Die ungeheure Fruchtbarkeit eines Leibniz, Wolff und Euler hängt mit dieser Stimmung zusammen.

Solche Gegensätze mußten sich notwendig in Kämpfen entladen. Nicht bloß auf dem allgemeinen Boden der Philosophie, sondern gerade bei bestimmten Einzelfragen der Physik oder der Mathematik, bei denen eine Entscheidung möglich schien. Die erste Hälfte des Jahrhunderts war voll von solchen Diskussionen. Ist die Newtonsche oder Leibnizische Form der Infinitesimalrechnung die bessere? Gibt es Fernkräfte? Gibt es einen absoluten Raum? Welches ist die wahre Gestalt der Erde? Welches sind die wahren Prinzipien der Mechanik usw.? Der Streit über solche Fragen wurde in den wenigen wissenschaftlichen Zeitschriften (eigentliche Fachorgane gab es noch nicht) oder in selbständigen Publikationen ausgefochten und zog sich oft jahrzehntelang hin. Dabei beteiligte sich eine viel breitere Schicht des Publi-

kums daran, und mit viel größerer Lebhaftigkeit, als man sich heutzutage vorstellen kann. Auch in der heutigen Wissenschaft ist kein Mangel an tief einschneidenden Streitfragen. Aber sie bleiben eingeschlossen in der Fachliteratur und erregen die außerhalb stehenden Kreise selbst der Akademiker kaum mehr als etwa ein internationaler Boxmatch. Was weiß heute der Philologe oder der Biologe von den grandiosen Umwälzungen der theoretischen Physik oder von der Grundlagenkrise in der Mathematik! Im 18. Jahrhundert lagen die Wissenschaften noch nicht getrennt, fast jeder Gelehrte war in mehreren zugleich bewandert und dazu vielleicht noch Geistlicher oder Literat. Man wußte von einander, und ein Streitfall von einiger Bedeutung wurde leicht zur allgemeinen Angelegenheit. Vor allem aber empfand man in dem philosophischen Zeitalter den Zusammenhang der Einzelfrage mit dem Weltganzen und den tiefsten Gründen des Seins. Eine Entdeckung, die an die großen Probleme des Jahrhunderts rührte, war der weitesten Teilnahme gewiß. Denn jeder Gebildete fühlte sich entweder als Verteidiger des bedrohten Alten oder als Kämpfer für Aufklärung und Fortschritt. Ein Beispiel: Um 1740 stand in Frankreich die Frage an der Tagesordnung, ob die Erde an den Polen abgeplattet oder zugespitzt sei. Ein anonymes Buch[2] (als Verfasser bekannte sich später Maupertuis), das die beiderseitigen Gründe objektiv verglich, erregte solches Aufsehen, „daß es kaum einen Mann oder eine Frau gab, die es nicht gelesen hatten". Der Grund war, daß das Schicksal der Newtonschen Theorie daran hing. Ein anderes Beispiel: Jahrzehntelang wurde gestritten, ob

das richtige Maß der Kraft eines bewegten Körpers der ersten oder der zweiten Potenz der Geschwindigkeit proportional sei, anders ausgedrückt, ob die „Bewegungsgröße" von Descartes oder die „lebendige Kraft" von Leibniz der maßgebende Begriff sei. Es war eine rein mathematisch-physikalische Angelegenheit, aber man sah darin tiefe metaphysische Zusammenhänge. Deshalb glaubten der Dichter Voltaire und seine gelehrte Freundin, die Marquise du Châtelet, – (diesmal in getrenntem Lager!) – glaubten der englische Arzt Jurin und der Kandidat der Philosophie Kant mitreden zu müssen, obgleich sie alle dazu keinerlei Kompetenz besaßen.

Daß solche Outsider sich an einer mathematischen Frage beteiligten, konnte damals nicht auffallen. Denn fast jedermann glaubte etwas von Mathematik zu verstehen. Alle Welt hatte von der Erfindung der Infinitesimalrechnung gehört und von dem Streit um die Ehre der ersten Entdeckung. Und alle Welt war geblendet von dem ungeheuren Erfolg, den Newton mit ihrer Hilfe in der Himmelskunde errungen hatte. Der Mathematik geschah (wie im Zeitalter Platos), daß sie populär wurde. (Etwas Ähnliches haben wir, wenn auch nur kurze Zeit, in den Jahren nach dem Weltkrieg erlebt, als Einsteins Relativitätstheorie durch ihre verblüffenden Anfangserfolge zum Tagesgespräch wurde.) Jedenfalls war die Mathematik im achtzehnten Jahrhundert die kardinale Wissenschaft, an der kein Gebildeter ganz vorübergehen konnte, auch wenn er ihr innerlich abgeneigt war, wie Friedrich der Große oder Goethe. Sie befriedigte den Geist des Zeitalters sowohl durch die „vernünftige Er-

kenntnis", die sie gewährte, als durch den „Nutzen für das Menschengeschlecht", den sie versprach. Liest man die Biographien gelehrter Männer aus jener Zeit, so findet man häufig eine mehr oder weniger intensive Beschäftigung mit den exakten Wissenschaften erwähnt. Um nur einige bekannte Namen zu nennen, so sei an Fontenelle erinnert, den geistreichen Dichter und ständigen Sekretär der Pariser Académie des sciences, der sich in seinen éloges auf so manchen berühmten Geometer als sachkundiger Beurteiler erweist. Oder an den englischen Theologen und Prediger Samuel Clarke, der als eifriger Parteigänger Newtons dessen Optik und andere physikalische Werke übersetzt hat. Der Naturforscher Buffon, den man als Zoologen und Geologen kennt, hat sich auch in der Wahrscheinlichkeitsrechnung einen Namen gemacht. Albrecht v. Haller, der große Anatom und berühmte Dichter, hat mit seinem Freund, dem Botaniker Geßner, bei Johann Bernoulli Integralrechnung gelernt und dafür eine solche Begeisterung gefaßt, daß er noch an seinem Hochzeitstage, „an welchem sonst die größten Mathematici die Mathematik zu vergessen scheinen" (J. J. Ritter),[13] eine Differenzialgleichung gelöst haben soll.

Seit Descartes war eben, wenigstens auf dem Kontinent, die Ansicht herrschend, „daß ein Mathematicus schier alle Wissenschaften auszuführen imstande ist" (Joh. Bernoulli),[3] oder wie dies Fontenelle ausdrückt:[4] „un ouvrage de Moral, de Politique, de Critique, peut-être même d'Eloquence, en sera plus beau, s'il est fait de main de Géomètre". „Ich schäme mich nicht zu sagen", schreibt Daniel Bernoulli, „daß was die Refor-

matores in unserer heiligen Religion gethan, solches die Mathematici in den Künsten und Wissenschaften verrichtet."[5] Die Zahl der Schriften ist groß, die von dem Nutzen der Mathematik für die Medizin, die Jurisprudenz und die Theologie handeln.

Besonders auffällig ist gerade die Beziehung der Mathematik zur Theologie. Die großen Mathematiker zu Anfang des Jahrhunderts, die Newton, Bernoulli, Euler, waren stark religiös, manche strenggläubig. Alle möglichen Dinge aus ihrer Wissenschaft standen für sie in unmittelbarem Bezug zu Artikeln des Glaubens, zu Fragen der Religion. Wenn Jakob Bernoulli findet, daß eine gewisse Spirale bei verschiedenen geometrischen Umformungen sich stets in sich selbst verwandelt, so sieht er in ihr ein Symbol der Auferstehung und läßt sie auf sein Grabmal setzen. Wenn Leibniz bemerkt, daß man alle Zahlen bloß mit den beiden Ziffern Null und Eins schriftlich darstellen kann (im Dualsystem), so denkt er sofort an die Erschaffung der Welt durch Gott (1) aus dem Nichts (0). Der berühmte Briefwechsel zwischen Leibniz und Newtons Freund Clarke beginnt mit der Frage nach der Natur des Raumes. Im weiteren Verlauf des immer hitziger werdenden Streits wirft jeder seinem Gegner vor, daß dessen Ansicht eine unwürdige Vorstellung vom Wesen Gottes nach sich ziehe. Wenn Newton über die Gravitation, wenn Euler und Maupertuis über die Grundsätze der Mechanik reden, gleich ist der liebe Gott in die Angelegenheit verwickelt.

Diese Nähe Gottes gab den Dingen eine überhöhte Wichtigkeit und trug auch in wissenschaftliche

Debatten etwas von dem Eifer der Religionskämpfe. Auch bei mathematischen Disputen konnte es gelegentlich heißen:

— — — Wissen sie nichts Vernünftiges mehr zu erwiedern Schieben sie's Einem geschwind in das Gewissen hinein.

Das war für die Mathematik sogar nicht ohne Gefahr. Denn noch hielt die katholische und protestantische Orthodoxie mit der Staatsgewalt verbündet die Völker in mächtiger Hand. Wenn die Theologen und Philosophen der Aufklärung, welche Religion und Moral auf reine Vernunft oder Erfahrung (statt auf Offenbarung) gründen wollten, ihre Waffen häufig der mathematischen Rüstkammer entnahmen, so machten Orthodoxie und Pietismus hinwiederum die Mathematik für allen Schaden verantwortlich. Der pietistische Professor Francke in Halle erklärte, „er könne keinen zum Christen machen, der den Euclidem studierte",[6] und sein orthodoxer Kollege Lange, von dem es hieß,[7] „er muß drey Tag zu Bett liegen, wenn er nur den Reg. Rat Wolffen nennen hört", nannte in einer Schrift die Mathematik eine falsa eruditio, eine falsche Bildung, die zum Atheismus führe, wie man beim Spinoza gesehen! Damit taten diese Herren natürlich der Mathematik Unrecht, denn diese ließ sich gerade für Gottesbeweise trefflich verwenden, sei es, daß man seine Schlüsse nach Art der Rationalisten mehr äußerlich in mathematische Formen kleidete, sei es, daß man sich auf die Resultate der mathematischen Physik berief, wie S. Clarke und andere Newtonschüler taten.

Außer dem theologisch-philosophischen Gegensatz trug auch der nationale dazu bei, den Streit der Schulen zu verschärfen. England stand wie ein

Mann hinter seinem Newton und nahm jede Bemängelung seines Heros auf die Landesehre. Als Joh. Bernoulli einige Fehler in dessen Hauptwerk aufdeckte, bildete sich eine Art Verschwörung gegen ihn (Fontenelle). Die Folge war, daß auf Bernoulli der Name „Engländer" wie das rote Tuch auf den Stier wirkte und er allem, was von dieser Seite kam, mit Hohn begegnete. Frankreich, das im letzten Drittel des 17. Jahrhunderts keinen erstklassigen Mathematiker besaß und an der neuen Entwicklung keinen Anteil hatte, hielt um so eifriger an seinem Descartes fest, dessen unhaltbare Wirbeltheorie noch bis gegen die Mitte des 18. Jahrhunderts verteidigt wurde. Schließlich war es allerdings ein Franzose (Maupertuis), der ihr den Todesstoß versetzte und zusammen mit Voltaire und andern den Sieg der Newtonschen Mechanik in der öffentlichen Meinung entschied. Die Engländer dagegen lehnten es noch das ganze Jahrhundert hindurch ab, in der Infinitesimalrechnung die überlegene Bezeichnungsweise der Leibnizschüler zu gebrauchen, was vielleicht daran schuld war, daß ihr Land an der großartigen Entwicklung der höheren Analysis bis ins 19. Jahrhundert hinein keinen Anteil mehr hatte.

Die Zahl und Dauer jener Gelehrtenfehden, in denen sich die Spannung zwischen den Parteien entlud, zeigt an, mit welchem Eifer sich die junge Forschergeneration in die neu eröffnete Rennbahn stürzte. Aber der berühmteste, man kann schon sagen, der weltgeschichtliche Streit war doch der, in dem sich die Heroen der neuen Wissenschaft selbst gegenübertraten, *der Prioritätsstreit zwischen Leibniz und Newton*. Diese beiden

mußten notwendig da zusammenstoßen, wo sie sich Konkurrenz machten, in der Rechnung des Unendlichkleinen. Leibniz hatte diese Rechnung zuerst veröffentlicht, aber Newton hatte sie nachweislich schon früher besessen. Die Freunde Newtons, die nicht leiden mochten, daß ihr Meister die Ehre seiner Entdeckung mit dem deutschen Philosophen teilen sollte, suchten die beiden Tatsachen in ursächlichen Zusammenhang zu bringen. In dem Streit, der sich entspann, waren die Kräfte nur zu ungleich verteilt. „Auf der einen Seite", sagt Fontenelle, „war ganz England in Waffen für Herrn Newton, auf der andern stand Herr Leibniz." So endete der Krieg mit einer Niederlage des letzteren, der durch ein Urteil der Royal Society 1713 bezichtigt wurde, seinen Rivalen bestohlen zu haben. Zwar sammelte Leibniz Material für einen Gegenschlag, da nahm ihm der Tod die Feder aus der Hand. So blieb der Verdacht an seinem Namen haften, und auch die Freunde im neutralen Frankreich wagten nicht jenes gehässige Urteil zu entkräften, das erst im 19. Jahrhundert einer gerechteren Auffassung weichen mußte. In Deutschland aber gab es erst recht keinen Menschen, der fähig gewesen wäre, seinen großen Landsmann zu verteidigen. Denn dazu war in erster Linie nötig, die strittige Sache, den Infinitesimalkalkül, von hoher Warte aus völlig zu beherrschen. Aber das Deutschland des 18. Jahrhunderts brachte zwar hervorragende Experimentalphysiker (wie Segner) und praktische Astronomen (wie Tobias Maier) hervor, aber es besaß keinen einzigen schöpferischen Mathematiker, dem man auch nur den zweiten Rang zuweisen könnte! Als Leibniz 1716 starb, wurde zwar

seine Philosophie von Wolff, Bilfinger und andern ausgebaut, aber seine unsterbliche Leistung, die höhere Analysis, fand in Deutschland keinen Erben, der sie gegen die Angriffe der zahlreichen Gegner verteidigen und die in ihr liegenden Keime zur Entwicklung bringen konnte.

In diese Lücke traten nun die Schweizer. Sie taten es mit solcher Kraft, daß sie die Herrschaft in der Mathematik an sich rissen und ganz Europa zwangen, bei ihnen in die Schule zu gehen. Die ältere Generation hat Leibniz gegen die Engländer verteidigt, die jüngere aber hat dessen Schöpfung, die Berliner Akademie, zum geistigen Mittelpunkt von Deutschland gemacht. In der Philosophie stritten die Schweizer in verschiedenen Lagern oder dienten dem Ausgleich. In der Mathematik aber standen sie einmütig zu Leibniz und führten dessen Integralrechnung endgültig zum Sieg.

Man kann sich fragen, wie es der Infinitesimalrechnung ergangen wäre ohne das Eingreifen der Schweizer. Man sieht nämlich während der ersten Hälfte des Jahrhunderts niemand außer ihnen, der imstande gewesen wäre, den Leibnizischen Kalkül auf Grund der knappen Aufsätze ihres Urhebers zu verstehen und weiterzubilden. Die älteren Mathematiker, wie der Deutsche Tschirnhaus, der Franzose Rolle, der Holländer Huyghens, lehnten die Differenzialrechnung sogar ab, da sie dieselbe nicht mehr zu begreifen vermochten. Die Engländer dagegen bedienten sich ihrer Flurionsmethode, der aber mangels einer praktischen Symbolik der Zugang zu den höheren Teilen der Disziplin sozusagen gesperrt war; dazu kam noch ihre reaktionäre Neigung zur „Synthese". So wäre wahrscheinlich die

höhere Analysis auf Jahrzehnte hinaus in den Anfängen stecken geblieben und der große Analytiker Lagrange hätte seine Laufbahn wohl damit beginnen müssen, den Leibnizischen Algorithmus von neuem zu erfinden.

Das entscheidende Eingreifen der Schweizer in der Geburtsstunde der neuen Wissenschaft entspricht nun, wie mir scheint, einem typischen Verhalten ihres Volkes. Die ganz großen, epochebildenden Ideen sind nie von der Schweiz ausgegangen. Aber die Schweiz hat stets, sobald ein neues Prinzip die Welt in zwei Lager teilte, dieses Prinzip mit urwüchsiger Eigenart aufgegriffen und als ebenbürtiger Mitstreiter zur Geltung gebracht. Als im Mittelalter an Stelle des antiken Einheitsstaates die europäischen Nationen sich als autonome Individuen auftaten, hat die Schweiz sich als selbständiges, originelles Staatengebilde zusammengeballt und hat als solches Jahrhunderte hindurch mit überlegener Waffe in den Streit der Großen eingegriffen. Und als im sechzehnten Jahrhundert auch die Einheit der Kirche zerbrach und unter Luther und Calvin sich unabhängige religiöse Gemeinschaften bildeten, da hat wieder die Schweiz in der bedeutenden Gestalt Ulrich Zwinglis einen Reformator eigenen Gepräges aufgestellt.

Und so war es wieder, als im siebzehnten Jahrhundert der Erkenntnistrieb die alten Fesseln abwarf und eine neue Philosophie und Wissenschaft ins Leben rief. Italien, Frankreich, Deutschland und England hatten die Propheten des neuen Geistes gestellt. Aber als nun die Parteien ihre Positionen bezogen hatten, und die neugeschmiedeten mathematischen Waffen gegenein-

ander kehrten, da erschien im rechten Moment das Trüpplein der Eidgenossen und gab den Ereignissen eine neue Wendung. Mit Recht hat Adolf v. Harnack in seiner prächtigen Geschichte der Berliner Akademie diese Schweizer Gelehrten mit den alten Reisläufern verglichen, denen die enge Heimat zu wenig Raum bot zur Entfaltung der unbändigen Kräfte. Dabei ist ein Umstand hervorzuheben, der unseres Wissens bisher zu wenig beachtet worden ist. Wo nämlich von dem Auftreten der Schweizer im 18. Jahrhundert die Rede ist, wird gewöhnlich in erster Linie von dem großen Literaturstreit gesprochen, den die Zürcher Schriftsteller Bodmer und Breitinger gegen die Gottschedianer entfesselt hatten. Auch hier stand der beherrschende Gegensatz der Philosophien im Hintergrund, indem die Zürcher Literaten den englischen Naturalismus in der Poesie gegen den französisch-deutschen Nationalismus ins Treffen führten. Aber schließlich waren die schweizerischen Vorkämpfer in dieser Fehde selbst keine Genies, so wenig wie ihre Gegner, und ihre Leistungen waren vergessen, sobald die echten, großen Dichter erschienen, die selbst keine Schweizer waren. Aber im Ringen um die Vorherrschaft in den mathematischen Wissenschaften waren die schweizerischen Wortführer zugleich die größten Forscher ihrer Zeit. So ist ihr Sieg als eine nationale Leistung von ganz anderem Range zu bewerten, als der Triumph der Zürcher Kritiker über den Leipziger Literaturpapst.

Wenn man übrigens nur die wirklich führenden Mathematiker im Auge hat, so ist ihre Bezeichnung als „Schweizer" viel zu allgemein. Denn — und das ist eine ganz singuläre Erscheinung —

mit einer einzigen Ausnahme (Lambert) waren alle Mathematiker ersten Ranges, welche im achtzehnten Jahrhundert dem deutschen Sprachgebiet entstammten, Bürger einer einzigen Stadt, – Basel! Ja, man ist versucht zu sagen, daß die Ausnahme die Regel bestätige. Denn Lambert stammt aus Mülhausen im Elsaß, sechs Wegstunden von Basel entfernt. Da diese Stadt damals politisch als zugewandter Ort zur Eidgenossenschaft gehörte, wurde Lambert durchweg auch in Deutschland zu den Schweizern gerechnet.

Zählen wir sie denn auf, jene Männer, welche den für manche Ohren noch etwas barbarisch klingenden Schweizernamen auf einmal mit den höchsten wissenschaftlichen Ehren bedeckten!

Zuerst kam Jakob Bernoulli (1654 bis 1704), der die Mathematikerdynastie dieses Namens begründete, ursprünglich Theologe, aber von 1687 an Professor für Mathematik und Experimentalphysik in Basel. Auf ihn folgte sein dreizehn Jahre jüngerer Bruder Johann, den man, um ihn von einem gleichnamigen Sohn und Enkel zu unterscheiden, Johann I. nennt. Eine Generation später tritt dessen zweiter Sohn Daniel (1700 – 1782) auf, bedeutend vor allem in der angewandten Mathematik, und gleichzeitig der sieben Jahre jüngere Euler (1707 – 1783), der alle andern überstrahlte. Doch neben diesen Sternen erster Größe glänzte noch manch schönes Gestirn vom zweiten Rang. Zunächst zwei Brüder Daniel Bernoullis, Nikolaus II. (1695 – 1726) und Johann II. (1710 – 1790), sowie ein älterer Vetter, der auch Nikolaus (I.) (1687 – 1759) hieß;

dann – noch immer aus Basel – der als Verfasser einer theoretischen Mechanik berühmte Jakob Hermann (1678–1733). Ein Talent war jedenfalls auch der als Basler Bürger geborene, aber von welschen Eltern stammende Niklaus Fatio (1664–1753), der in Genf aufwuchs und später, innerlich zum Engländer geworden, gegen Leibniz den ersten Stein warf. Aus andern Schweizerstädten haben sich in der Mathematik um die Mitte des Jahrhunderts der Berner Samuel König (1712–1757) und der Genfer Gabriel Cramer einen bedeutenden Namen gemacht. Auch der schon genannte Heinrich Lambert (1728–1777) ist hier nochmals anzuführen.

Neben diesen mathematischen Forschern hat die Schweiz noch eine Reihe von Gelehrten hervorgebracht, die sich in andern Wissenschaften rühmlich hervortaten. Einige philosophische Schriftsteller von mehr ephemerer Berühmtheit werden uns unter den Mitgliedern der Berliner Akademie begegnen. Besonders hell glänzen in den biologischen Wissenschaften die Namen von Albrecht v. Haller und Jakob Scheuchzer. Wenn gleichwohl von all diesen Männern hier nur im Vorbeigehen gesprochen wird und unser Interesse sich auf die Mathematiker konzentriert, so hat dies seinen besonderen Grund. Im Gesamtbild der geistigen Strömungen im 18. Jahrhundert nimmt nämlich auch ein genialer Physiolog und Botaniker wie Albrecht v. Haller nicht dieselbe bedeutungsvolle Stellung ein, wie ein Joh. Bernoulli oder Euler, denen er an Ruhm wohl vergleichbar ist. Der Grund liegt darin, daß die Biologie dem Zeitalter des „homme machine"

weit weniger wichtig war als die Mathematik; ihre Zeit sollte erst im Jahrhundert Darwins kommen. Die Mathematiker waren es eben, welche der alles rationalisierenden Tendenz der vorrevolutionären Epoche kraft ihrer Formelsprache zum reinsten Ausdruck verhalfen, und daher kommt der geschlossenen Gruppe der schweizerischen Mathematiker eine erhöhte und symptomatische Bedeutung zu. In diesen Männern vorzüglich hat die Schweiz zur Geisteskultur des achtzehnten Jahrhunderts einen Beitrag geleistet, der sie den großen Nationen ebenbürtig an die Seite stellt.

Um diesen Ruhm zu begründen, reichte freilich der eine Leonhard Euler aus, an dessen Fülle bedeutender Einzelleistungen kein anderer entfernt heranreicht. Wenn wir hier diesen einen aus der Schar der Schweizer Mathematiker herausheben, um ihm mit einer ausführlichen Biographie nach unseren Kräften ein bescheidenes Denkmal zu setzen, so bedarf dies keiner weiteren Rechtfertigung. Euler ist der natürliche Vertreter jener Gruppe, in ihm erscheint die Kraft all der andern gesammelt und erhöht. Darüber hinaus ist Euler der universellste Mathematiker der Epoche, der eigentliche Repräsentant des auf mathematisch-mechanische Naturerklärung gerichteten Geistes seiner Zeit. Wer sein Lebenswerk schildern wollte, hätte die Geschichte der mathematischen Wissenschaften im achtzehnten Jahrhundert zu erzählen.

Ein so gewaltiger Vorwurf liegt der Absicht dieses Buches gänzlich fern. Nur der Mensch und seine Schicksale sollen dargestellt und aus der Atmosphäre seiner Zeit begriffen werden. Doch wie man es liebt, eine Herrschergestalt inmitten ihrer

Paladine abzubilden, so sollen auch um das Standbild Eulers herum, gleichsam als Relief, die Profile der Männer erscheinen, die als Lehrer oder Schüler, als Freunde oder Gegner zu dem Meister in Beziehung traten. Was die wissenschaftliche Leistung Eulers betrifft, so müssen ihr Reflex im Urteil der Zeitgenossen und die eine oder andere Stichprobe versuchen, auch dem Nichtfachmann wenigstens eine Ahnung von ihrer Größe zu vermitteln.

Familie und Jugend.

Der älteste Vorfahre Leonhard Eulers, der sich mit Sicherheit nachweisen läßt, war ein gewisser Hans Georg Euler (Öwler), genannt Schölpin, von Lindau am Bodensee. Was zunächst den Namen angeht, so hat das Wort „Euler" mit einer Eule nichts zu tun, obgleich einige Träger des Namens diesen Vogel in ihr Wappen gebracht haben, sondern es bezeichnet wie die verwandten Bildungen Eulner, Aulner, Ulner einen Töpfer. Der Zuname „Schölpin" oder „Schelpin", den schon einige ältere Euler trugen, bedeutet etwa „der Krumme" oder „der Schieler", und war also gerade keine Verschönerung des Namens. Als jener Hans Georg Euler sich 1594 in Basel einbürgerte, um dort das ehrliche Gewerbe eines Strählmachers zu betreiben, ließ er daher das schnöde Anhängsel fallen, und es wäre wohl ganz in Vergessenheit geraten, wenn nicht im achtzehnten Jahrhundert ein Nachkomme, der Familiengeschichte trieb, dasselbe wieder ans Licht gezogen hätte. Dieser Mann, der als Capitaine in einem französischen Regiment diente und die Wortbedeutung des „Schölpi" kaum kannte, hing das Epitheton in der veredelten Form „Chelpin" seinem Namen wieder an, ohne es freilich auf seine Söhne zu vererben. Aber wieder anderthalb Jahrhunderte

später ließ sich ein Nachkomme, der in den erblichen Adelstand erhoben wurde, das Recht auf den Zusatz Chelpin ausdrücklich verbriefen und aus dem schelpen Euler war damit ein wohlklingender „von Euler-Chelpin" geworden.[8]

Doch kehren wir zum Stammvater der Familie zurück, der sich ohne Ahnung solcher Entwicklungsmöglichkeiten, kaum in Basel niedergelassen, mit der Tochter eines andern Strählmachers verehelicht hatte. Seine vier Söhne waren wieder Strählmacher. Auch die dritte Generation enthält vier Strählmacher, daneben aber drei Pfarrherren. In der vierten Generation finden sich nur noch zwei Strählmacher, dagegen fünf Pfarrer und ein Stadtschultheiß. Der Aufstieg der Familie ist ersichtlich. Einer dieser Pfarrherren, Paulus mit Namen, verheiratete sich 1706 mit Margaretha Brucker, der Tochter des Spitalpfarrers und übernahm 1708 das Seelsorgeramt in der Gemeinde Riehen, einem rechtsrheinisch in lieblicher Gegend gelegenen Dorf, eine kleine Stunde von Basel entfernt. Ein Jahr vorher, am 15. April (neuen Stils) 1707 war ihm ein Sohn geboren worden, Leonhard, der dazu ausersehen war, dem bisher unbekannten Namen unsterblichen Ruhm zu verleihen.

Das Heim, in dem der künftige Mathematiker aufwuchs, darf man sich nicht als eines jener geräumigen, stolzen Pfarrhäuser vorstellen, wie sie der Schmuck so vieler ländlichen Gemeinden sind. Vater Euler hatte für seine allmählich auf sechs Köpfe anwachsende Familie zwei Räume zur Verfügung, eine Wohnstube und ein Studierzimmer. Sein Vorgänger im Amt, der drei Jahre lang

krank lag, hatte sogar die Studierstube einem Vikar überlassen und sich samt seinen neun Kindern mit dem einen Raum behelfen müssen. In der Enge dieses Hauses und in der Freiheit des Landlebens verbrachte der Knabe Leonhard seine Kindheit. Von ländlicher Schlichtheit ist ihm zeitlebens etwas haften geblieben. Auch die christliche Gesinnung des Pfarrhauses hat er durch alle Fährnisse eines zweifelvollen Jahrhunderts bis ans Ende festgehalten.

Aus dieser Zeit ist die Geschichte erhalten, daß man den kleinen Leonhard dabei ertappte, wie er geduldig Eier ausbrütete, — das erste Experiment des künftigen Forschers, der später soviel wunderbare Dinge ausgebrütet hat!

Den ersten Unterricht erhielt er vom Vater, und besonders das Interesse an den Zahlen wird frühzeitig geweckt worden sein. Denn Pfarrer Euler besaß selbst eine mathematische Ader und hatte seinerzeit bei Jakob Bernoulli eifrig Vorlesungen gehört. Als die Begabung des Knaben immer mehr zutage trat, wurde er zum Besuch der Lateinschule in die Stadt geschickt und der Großmutter Brucker, der Witwe des Spitalpfarrers, in Obhut gegeben.

Freilich befand sich das Basler Gymnasium gerade damals in einem kläglichen Zustand.[9] Rohe und unwissende Lehrer und verwilderte Schüler machten sich gegenseitig das Leben sauer. Es kam vor, daß Knaben bis aufs Blut geschlagen oder mit Füßen getreten wurden; es kam aber auch vor, daß ein entrüsteter Vater vor der Klasse erschien und den Lehrer an den Haaren zog. Wenige Jahre zuvor (1715) hatte kein geringerer als

Johann Bernoulli eine gründliche Visitation vorgenommen und Vorschläge zur Sanierung gemacht; die Behörde hatte sie aber ad acta gelegt. Gelernt wurde nichts unter diesen Umständen, vor allem keine Mathematik, gegen deren Aufnahme in den Unterrichtsplan in der Bürgerschaft Bedenken erhoben wurden. Wer weiterkommen wollte, nahm sich einen der vielen Privatlehrer (meist junge Studenten), die zur Beschämung der Aufsichtsbehörde ihren Zöglingen in einer Stunde mehr beibrachten, als der staatliche Lehrer in einem Tag. Auch Euler hat damals Privatunterricht genossen bei einem gewissen Joh. Burckhardt, einem jungen Theologen, der zugleich ein eifriger Mathematicus war. Der mag ihm das Land der Verheißung von ferne gezeigt haben. Aber hineingeführt hat ihn ein Größerer! Als sich nach damaligem Brauch dem dreizehnjährigen Euler die Pforten der Alma Mater öffneten und er seinen Namen in die Matrikel der Artistenfakultät eintrug (20. X. 1720), tat er dies zwar noch in der Meinung, dereinst wie sein Vater auf einer Kanzel zu stehen. Aber wie er nun, mit ausdauernder Arbeitskraft und einem wunderbaren Gedächtnis ausgerüstet, den Kreis der freien Künste und Wissenschaften durcheilte, da geriet er in den Bann eines mächtigen Magneten, der seinem Lebenskompaß für immer eine andere Richtung gab.

Der Lehrer.

Die Universität Basel war klein. Auf 19 Professoren im Jahr 1720 kamen schwerlich viel mehr als hundert Studenten. Aber unter den Lehrern der philosophischen Fakultät saß ein Mann von internationaler Bedeutung, Johann Bernoulli, seit Leibniz tot und Newton alt war, der erste Mathematiker der Welt! Darüber hinaus war er eine höchst bemerkenswerte Persönlichkeit, entschieden die markanteste Figur unter den Basler Mathematikern, Euler eingeschlossen. Sein Leben glich einem Siegeszuge. Durch seinen älteren Bruder Jakob, der den Namen Bernoulli zuerst berühmt gemacht hatte, war er frühzeitig in die Mathematik eingeführt worden. Mit jenem zusammen hatte er Leibnizens Differenzialrechnung, kaum geboren, aus der Taufe gehoben und dadurch die dauernde Freundschaft des großen Mannes erworben. Daneben trieb er sich in der schönen Literatur herum und doktorierte in Medizin. Durch Heirat verschwägerte er sich mit einer der ersten Familien der Stadt. Ein Jahr darauf (1695) wurde er als Professor der Mathematik nach Groningen in Holland berufen. Nach zehnjähriger, glänzender Wirksamkeit entschloß er sich auf Drängen seines Schwiegervaters, wieder nach Basel zu kommen. Während er langsam durch Holland zog, verfolgten ihn Utrecht

und Leyden mit neuen Anerbietungen. Als er noch unschlüssig in Frankfurt ankam, stand eine von Basel geschickte Karosse da, die ihn in sieben Tagen glücklich in die Heimat brachte. Alsbald erschien der akademische Senat in corpore in seiner Wohnung und bat ihn, die herkömmlichen Formen beiseitesetzend, der Nachfolger seines inzwischen verstorbenen Bruders Jakob zu werden. So nahm er denn an und ließ sich durch keine weiteren Versuchungen mehr von seinem Entschluß abbringen. Basel hat selten wieder einen solchen Griff getan! Als einige Wochen später eine öffentliche Trauerfeier zu Ehren seines Vorgängers abgehalten wurde, da waren von den rund vierzig Gedichten, die von Freunden, Kollegen und Verwandten in vier Sprachen vorgetragen wurden, bereits einige auf den Ton gestimmt: le roi est mort, vive le roi!

In der Tat, es war ein König der Wissenschaft, der von nun an volle 42 Jahre in Basel residierte, und um den man die Stadt rings beneidete. Und mit jedem Jahrzehnt wuchs sein Ruhm. Keiner wie er meisterte die Geheimnisse der neuen Analysis. Zwar das erste Lehrbuch der Differenzialrechnung war von einem Franzosen geschrieben worden, dem Marquis de l'Hospital, aber der Inhalt war, wie man seit kurzem genau weiß, das geistige Eigentum Bernoullis; er bezog nicht umsonst von dem Herrn Marquis jahrelang eine Rente. Bald wallfahrteten Mathematiker aus allen Ländern, sogar aus dem fernen Schweden, nach Basel wie zu einem Orakel, selbst Pariser Akademiker, wie Clairaut und Maupertuis, saßen zu seinen Füßen. Dabei war er ein Mann, der diesen Ruhm zu genießen wußte und eifersüchtig darüber

wachte. Er ertrug es nicht leicht, daß ein anderer ihn in irgendeiner Sache überholte, am wenigsten, wenn dieser andere auch Bernoulli hieß. Er beugte sich vor Leibniz, seinem Freund und Mitstreiter, dessen Sache er als seine eigene betrachtete. Er machte seine Reverenz vor dem großen Newton, dem er gleichwohl gern am Zeug flickte. Damit hatte es aber sein Bewenden, vor allem waren ihm dessen Schüler, die Keill, Taylor, Cheyne, Pemberton usw. keineswegs verehrungswürdig. Mit Argusaugen spähte er umher, ob nicht irgendein Konkurrent seine wohlerworbenen Rechte verletzte, ihn herabsetzte oder bestahl. Wehe dem, der in einer Zeitschrift sich unehrerbietig über ihn äußerte oder ihn nicht zitierte, wo es sich gehört hätte! Er war ja ein friedfertiger Mann, der nur seine Ruhe wollte, dem jede Selbstüberhebung, jedes Herausfordern Anderer völlig fern lag — so versichert er uns wenigstens. Aber wenn man ihn feindlich angriff, nun, dann sollte man sich nicht über seine Antwort beklagen! Der spottlustige Esprit der Basler, über den ein geflügeltes Wort umgeht,[10] war in hohem Grade sein eigen. Er war in der Stadt bekannt durch schlagkräftige satirische Verse — (eine Literaturgattung, die auch im heutigen Basel noch gern gepflegt wird) — doch auch seine Prosa verstand er mit drastischen Wendungen zu würzen, die für den Freund des Humors noch heute ein Genuß sind. Und so, wie die böse Welt einmal war, wurde er bis ans Ende genötigt, von dieser Gabe häufigen Gebrauch zu machen.

Die Angriffe der Engländer gegen Leibniz hatten die Basler Mathematiker zur Verteidigung auf den Plan gerufen. Zwar ließ sich Johann Ber-

noulli nur ungern in den Streit ziehen, denn er wollte mit Newton gutstehen, der ihn in die Royal Society aufgenommen und ihm ein Exemplar seiner Prinzipien mit eigenhändiger Widmung übersandt hatte. Als aber im Jahr 1716 Leibniz starb, da begann so etwas wie der Kampf um die Leiche des Achilles. Und nun war es doch Johann Bernoulli, der, dem großen Ajax gleich, den Schild über den Toten hielt und die Geschosse der Feinde auffing. — Daneben hatte er noch auf eigene Rechnung manche Fehde zu bestehen! Als er fünfundsiebzig Jahre alt war, schrieb er seine Erinnerungen nieder. Wie ein alter Kriegsheld am Herdfeuer die Kämpfe aufzählt, die er rühmlich bestanden, so führt Bernoulli mit Behagen die Liste der Gegner auf, die sich mit ihm zu ihrem Schaden gemessen.

Schon in Groningen hatte er mit fanatischen Theologen einen Span gehabt. Seine Lehre vom Stoffwechsel, wonach der Mensch seinen Körper 20—30 mal während seines Lebens erneuert, war als gefährlich für die Auferstehung im Fleisch erfunden worden. In öffentlichem Redeturnier vor vielem Volk hatte er damals diese Gegner mit beißendem Spott zu Paaren getrieben.

Nicht besser ging es den wissenschaftlichen Angreifern. Da war ein gewisser Keill, ein Schotte, der den Prioritätsstreit gegen Leibniz entfesselt hatte. Der forderte Bernoulli tückisch mit einem Problem heraus, von dem er annahm, daß es jener nicht lösen könne, da selbst Newton daran gescheitert war. Aber Bernoulli löste es, sogar in allgemeinerer Form, ganz England zuleide, und als er dem Provokator selbst nun ein halbes

Jahr Zeit ließ, seine eigene Lösung zu geben, und die Frist verstrichen war, ha! da hatte dieser nichts zu zeigen, der impotens Thraso, da schwieg er, der Prahlhans, pudibundus, si quid pudoris adhuc habeat![11]

Da war weiter der berühmte Brooke Taylor, der ein unverständliches Buch geschrieben hatte, in dem aber Sätze standen, die Bernoulli längst publiziert hatte. Auch früher schon hatte er ihn bestohlen, nach der Weise der Engländer, die keinem Fremden eigenen Ruhm gönnen. Damit nicht genug, hatte er sich bei Anlaß einiger Probleme, die man sich gegenseitig aufgab, in herabsetzender Weise über Leibniz und Bernoulli geäußert. Nun, bei den Problemen hatte er ihm den Meister gezeigt und durch seinen Sohn Niklaus eine würdige Antwort geben lassen. Aber Taylor, statt sich zu beruhigen, griff Bernoulli erneut an mit der Behauptung, dieser habe in seiner neuesten Arbeit über das isoperimetrische Problem einfach seinen Bruder Jakob kopiert, da die eigene Methode sich als falsch erwiesen. Dieser Vorwurf war dadurch besonders verletzend, daß er — (im Vertrauen gesagt!) — so ziemlich den Tatsachen entsprach. Hier mußte ein Exempel statuiert werden! Die endgültige Abschlachtung überließ Bernoulli diesmal einem ergebenen Schüler, dem uns schon bekannten Magister Burckhardt, der als Theologe über den nötigen Wortschatz verfügte, und nun den berühmten Engländer mit Witz und jugendlicher Maßlosigkeit dreißig Druckseiten lang katechisierte. Ach, amicissime Taylore, dem die fama Bernoulliana ein Dorn im Auge ist, Du hättest klüger Deinen Spott bei Dir behalten,

der nun auf Dein eigenes, des Diebstahls überwiesenes Haupt zurückfällt!

Taylor hatte genug. Aber da war noch ein Dr. Pemberton – doch wir wollen nicht die ganze Liste durchgehen! Wie Horatius Cocles – das Bild stammt von Fontenelle,[12] wie Bernoulli selbst schmunzelnd berichtet – wie dieser römische Held wehrte er ganz allein die englische Streitmacht ab. Und nicht nur aus England kamen die Angriffe, nach allen Fronten hatte er sich zu verteidigen. Sogar sein engerer Landsmann Hermann, der etwas neidisch auf ihn war, suchte sich einige Male an ihm zu reiben. Aber gottlob! vor seinem Ende hat er sein Unrecht noch eingesehen. –

In diesen Kampfschriften tritt eine (auch heute noch nicht ganz ausgestorbene) Eigenschaft der Schweizer in Erscheinung, die man in ihrer milderen Form als „franchise helvétique", in ihrer Blüte als „schweizerische Grobheit" bezeichnete. In Deutschland war zwar dergleichen auch nicht unerhört, aber die Franzosen waren in ihren literarischen Sitten erheblich fortgeschrittener. Die Académie des Sciences z. B. sorgte durch einen besonderen Artikel ihrer Statuten dafür, daß ihre Mitglieder „n'employent aucun terme de mépris ni d'aigreur l'un contre l'autre, soit dans leurs discours, soit dans leurs écrits." Die ungeschminkte Derbheit, mit der Bernoulli seinen Gegnern die Meinung sagte, erregte in diesen Kreisen einiges Kopfschütteln. D'Alembert in seinem Eloge auf den Basler Mathematiker findet zwar jene Streitschriften ganz interessant, „aber", seufzt er, „warum machen sie dem Geist mehr Ehre als dem menschlichen Herz?"

Das Verzeichnis seiner Zweikämpfe, das Bernoulli gibt, ist übrigens nicht einmal vollständig. Den holländischen Physiker Hartsoeker z. B. scheint er ganz vergessen zu haben, dessen Nichtswürdigkeit er doch 1711 in einem besonderen Kapitel einer Arbeit überzeugend nachgewiesen hatte. Ja, den bösesten Handel, den er hatte, überging er absichtlich mit Stillschweigen, nämlich den skandalösen Streit mit seinem Bruder Jakob, dem er die letzten Lebensjahre damit verbittert hatte. Das taktvolle Schweigen über diesen Punkt wurde ihm jedenfalls dadurch erleichtert, daß er aus diesem Duell ausnahmsweise nicht als Sieger hervorgegangen war.

So also war der Mann beschaffen, zu dessen Füßen zu sitzen dem jungen Euler nun vergönnt war. Ein scharfer Beurteiler der Menschen, vor dem nicht leicht zu bestehen war. Und ein Lehrer, der nicht wenig verlangte. Seine für Anfänger berechneten Pflichtvorlesungen hielt er täglich um zwei Uhr ab. Ihr Gegenstand war im Jahreskurs 20/21 die „Geometrie", im folgenden Jahr die „theoretische und praktische Arithmetik". Die beiden nächsten Jahre „ausgewählte Sätze der Geometrie nebst praktischen Anwendungen", 1724/25 las er „die Elemente der Astronomie". Die Hauptsache aber waren die „collegia privata tam disputatoria quam explicatoria in varias Matheseos et Philosophiae partes, cum primis in saniorem Physicam experimentis et Demonstrationibus Geometricis stabiliendam", also die privaten Vorlesungen über höhere Mathematik und Physik in Verbindung mit Experimenten, die er auf besonderen Wunsch abhielt. Daß Bernoulli

auch Experimentalphysik lehrte, war damals noch etwas Ungewöhnliches, aber er folgte darin nur dem Beispiel seines Bruders Jakob, und sein Sohn Daniel hat später gerade diese Tradition in erhöhtem Maße weitergepflegt.

Wie Johann Bernoulli als Lehrer wirkte, können wir aus einer anschaulichen Beschreibung ersehen, die einer seiner Hörer, der spätere Anatomieprofessor Joh. Jak. Ritter aus Bern von ihm entwarf.[13] Sie bezieht sich allerdings auf eine spätere Zeit, nämlich den Sommer 1733, wo Ritter mit Samuel König zusammen in Basel studierte, doch wird es zu Eulers Zeit nicht viel anders zugegangen sein. Ritter, obschon kein Neuling mehr — er hatte schon in Bern unter A. von Haller nach einem Bernoullischen Kollegienheft gearbeitet — hätte ohne Mithilfe des begabteren König den „ziemlich kurz und nervös vorgetragenen" Kollegien Bernoullis kaum folgen können. „Denn wer zu der damaligen Zeit seine Collegia mit Nutzen hören wollte, mußte die Algebram schon gut besitzen. Ihm war dieser Vorwurf viel zu gering, als daß er sich dabey mit seiner gewohnten Deutlichkeit hätte lange aufhalten sollen. Weshalb er dann auch in dessen letzten Jahren die geometrischen und algebraischen Vorlesungen mit größtem Unwillen lase; es mußten bey ihm lauter Transcendentalia seyn, als worinnen er ganz lebte und sich solange aufhielte, bis daß seine Auditores einen deutlichen Begriff davon hatten. Er konnte es wohl geschehen lassen und sahe es gerne, wenn man ihm Zweifel vorlegte, die Er mit aller Bereitwilligkeit auflösete. Und wie er übrigens von einem aufgeräumten Gemüthe war und eine ganze Ge-

sellschaft mit seinen sinnreichen Einfällen unterhalten konnte, so war er auch in seinen Collegiis sehr fleißig und das sonst beschwerliche Podagra konnte ihn davon nicht abhalten."

Ritter fügt noch die Bemerkung hinzu: „Er war sehr freygebig – (welches derer Herren Baßler gewöhnliche Schwachheit sonst nicht ist) – und verehrte öfters unbemittelten Auditoribus sein gehöriges Sostrum."

Die Lehrjahre (1720–1727).

Der junge Euler mußte sich natürlich während der ersten Studienjahre mit den genannten Anfängervorlesungen begnügen. Daneben hatte er genug zu tun, sich den Kreis der philosophischen Fächer anzueignen. Den Magister Burckhardt, der um diese Zeit gerade beschäftigt war, seine Streitschrift gegen Taylor zu schmieden, wird er kaum mehr benötigt haben. Über diesen „Lehrer des großen Euler", wie er sich später gern nannte, noch einige Worte. Als man im Jahre 1725 doch begann, das Basler Gymnasium nach Bernoullis Vorschlägen zu reformieren, verschaffte dieser seinem Schildknappen die Stelle des Katecheten. Er war von dessen Tätigkeit so befriedigt, daß er in seinem Bericht bemerkte, „wenn auch nichts anders wäre verbessert worden, so könnte man sich schon um dieses Einen willen der Schulreformation freuen." Die Dienste, die der wackere Theologe den beiden größten Mathematikern seiner Zeit geleistet hatte, mochten ihm etwas in den Kopf gestiegen sein. Die Geschichte der Mathematik hat allerdings nichts mehr über ihn zu berichten; nach einigen Jahren verschwindet er als bescheidener Landpfarrer von der Bildfläche, und wir hören nichts mehr von ihm, bis im September 1743 Daniel Bernoulli nach Berlin schreibt: „Vor etlichen Tagen ist der große

Burcard, Magni Euleri praeceptor in mathematicis, gestorben."

Die Fortschritte Eulers müssen reißend gewesen sein. Schon im Januar 22 sehen wir ihn, noch nicht fünfzehnjährig, als Respondenten eines Bewerbers um die Logikprofessur auftreten, im Dezember desselben Jahres in der gleichen Rolle bei einem rechtshistorischen Thema. Im Juni vorher war er Baccalaureus geworden, im Herbst 23 erwarb er die Magisterwürde, gleichzeitig mit dem erst dreizehnjährigen dritten Sohn Bernoullis, den man Johann II nennt, einem frühreifen Knaben, der später nicht ganz gehalten hat, was man von ihm erwartet hatte. Bei diesem Anlaß hielt Euler seine erste öffentliche Rede, worin er die Philosophie des Descartes mit der Newtons verglich, ein zeitgemäßer Vorwurf! Er schrieb sich jetzt, dem Vater zuliebe, bei der Theologischen Fakultät ein und setzte sich hinter die griechische und hebräische Grammatik, womit es aber nach seinem eigenen Geständnis, „nicht recht vorwärts wollte", weil eben sein Herz bereits ganz der Göttin Mathesis gehörte. Schon früher hatte er Bernoulli um ein Privatissimum gebeten, aber dieser, von Geschäften in Anspruch genommen, hatte ihm dies zunächst versagt. Dafür gab er dem lernbegierigen Schüler die Werke der Meister in die Hand und erlaubte ihm, jeden Samstag zu ihm heimzukommen, um Zweifel und Schwierigkeiten zu besprechen. Euler erzählte noch im Alter gern davon, welche Mühe er sich damals gegeben habe, um möglichst wenig fragen zu müssen.

Der alte Löwe wird den jungen bald ausgefunden haben. Bernoulli pflegte gelegentlich bei der An-

zeige seiner Vorlesungen den Zusatz anzubringen: ad captum studiosorum accommodatum. Jetzt hatte er einmal einen Schüler, dessen Captus keiner Akkommodation bedurfte! Es war klar, daß ein solches Talent zu anderm bestimmt war, als Pfarrer in Riehen oder sonst wo zu werden. Vater Euler war denn auch so verständig, dies einzusehen und dem Sohn zu gestatten, seine ganze Kraft der geliebten Wissenschaft zu widmen.

An mathematischer Anregung fehlte es nicht in der Stadt der Bernoulli. Da war Niklaus I, ein Neffe Johanns und von diesem sehr geschätzt, der zwar Professor der Jurisprudenz war, daneben aber privat über Mathematik las. Da waren die beiden ältesten Söhne seines Lehrers, Niklaus II und Daniel, die aber beide 1723 Basel verließen, bevor der junge Studiosus wohl in der Lage war, ihnen näherzutreten. Dafür war ihr Bruder Johann II oder, wie wir ihn künftig nennen wollen, Jean, für mathematische Gespräche ein geeigneter Kamerad. Die wesentliche Förderung erhielt aber Euler nach wie vor vom Senior der Mathematikerfamilie. Dieser hatte zwar vom Frühjahr 25 an während eines ganzen Jahres täglich mit der Inspektion des Gymnasiums zu tun, wo es „Monstren zu zähmen und einen Augiasstall zu reinigen" gab. Sobald ihm aber diese Last abgenommen war, las er für Euler ein Privatissimum, an dem auch ein junger Schaffhauser, Thomas Spleiß, teilnehmen durfte, der allerdings ohne Eulers Nachhilfe nicht hätte folgen können.

Aber Euler war schon nicht mehr bloß Schüler, sondern rüstete sich, ein Meister zu sein. Mit 18 Jahren schrieb er seine erste Abhandlung, die 1726

in den Leipziger Akten erschien, wobei er zugleich seinem Lehrer in einem seiner wissenschaftlichen Duelle Sekundantendienste leistete.

Bernoulli hatte sich wieder einmal einen Engländer vorgenommen, der die Unklugheit besessen hatte, bei Anlaß einer vom Sohne Niklaus gestellten Aufgabe mit ihm anzubinden, wenn auch unter dem Deckmantel der Anonymität. Es sollten gewisse Kurven gefunden werden, die man „reziproke Trajektorien" nannte. Doch ach! die Lösungen, die der Unbekannte vorbrachte, waren umständlich, undurchsichtig, verrieten „mehr Fleiß als Scharfsinn" und konnten sich neben Bernoullis Methoden nicht sehen lassen, „die sich einer wunderbaren Einfachheit und Eleganz erfreuten". Kein Wunder, daß er von dem grimmigen Basler ausgiebig mit der Lauge des Spottes beträufelt wurde! Dies Geplänkel dauerte schon mehrere Jahre. Auch Euler machte sich natürlich hinter das Problem, und es gelang ihm, dem Gedankengang seines Lehrers folgend, noch etwas über das von diesem Erreichte hinauszukommen. Damit forderte er nun im Anhang der genannten Abhandlung den Anonymus heraus, und als dieser ein Jahr lang nichts von sich hören ließ, gab er (ohne jede Polemik) seine Lösung bekannt. Johann Bernoulli hatte seine helle Freude an dem eleganten, kleinen Aufsatz, der schon die Züge des späteren Meisters trägt, und er spendete in der letzten Abhandlung, die er dieser Streitfrage widmete, dem Genie des jungen Mannes hohes Lob, „von dessen Scharfsinn wir uns das Höchste versprechen, nachdem wir gesehen haben, mit welcher Leichtigkeit und Erfindungsgabe er in das Allerheiligste

der höheren Geometrie unter unsern Auspizien eingedrungen ist". Dieser Hinweis des Sechzigjährigen auf den Zwanzigjährigen beschließt, vielleicht nicht ohne Absicht, den zweiten Band der Opera omnia Bernoullis, die 1743 noch unter der Leitung des Alten herausgegeben wurden. Für den Leser dieses Bandes klingt es fast, als wolle hier ein Großer den Größeren verkünden, der nach ihm kommen wird.

Um dieselbe Zeit erlebte Euler noch eine andere Genugtuung. Er hatte die Kühnheit gehabt, sich um einen Preis der Pariser Akademie zu bewerben. Die Frage war gestellt, die beste Stelle im Schiffskörper ausfindig zu machen, wo der Mast einzusetzen sei. „Der junge Bewohner der Alpen", wie Condorcet den Basler geographisch unbefangen nennt, war natürlich in Fragen des Seewesens durch keinerlei Erfahrung getrübt. Um so höher ist es anzuschlagen, daß seine Arbeit wenigstens das Akzessit erhielt und in der Preisschriftensammlung der Akademie (ohne Namensnennung) erschien. Wir können uns nicht versagen, den köstlichen Schlußsatz der kleinen Schrift der Vergessenheit zu entreißen. Nachdem nämlich der junge Geometer in 99 Artikeln seine Theorie abgehandelt hat, setzte er in Nummer 100 das Tüpflein aufs I mit den Worten:

„Ich habe nicht für nötig gehalten, diese meine Theorie durch das Experiment zu bestätigen; denn sie ist ganz aus den sichersten und unangreifbarsten Prinzipien der Mechanik abgeleitet, weshalb der Zweifel, ob sie wahr sei und in der Praxis stattfinden in keiner Weise aufgeworfen werden kann."

Die Einstellung Eulers zur Natur

ist damit ein für allemal bezeichnet. Wir werden nämlich sehen, daß dieses gläubige Vertrauen in die Unanfechtbarkeit der Prinzipien und der aprioriſchen Schlüſſe auch beim alten Euler trotz mancherlei Erfahrungen immer wieder ſiegreich durchbricht.

Im Frühjahr 1727 entſchied ſich aber noch eine andere, weit wichtigere Frage, die Eulers Zukunft anging. An der Baſler Univerſität war die Profeſſur für Phyſik durch Todesfall erledigt und nach damaligem Brauch zur Neubeſetzung ausgeſchrieben worden. Bewerber mußten eine wiſſenſchaftliche Diſſertation einreichen und in öffentlicher Disputation eine Theſe verteidigen. Durch ein kompliziertes Wahlverfahren wurden hernach aus der Zahl der Kandidaten drei herausgeſiebt, zwiſchen denen endlich das Los entſchied. Dieſer Modus ſollte Vetternwirtſchaft verhindern und war nicht ganz ſo übel wie ſein Ruf, beſonders da die Behörde in außerordentlichen Fällen ſich nicht daran zu halten brauchte.[14] Euler, von Bernoulli empfohlen, obſchon noch nicht zwanzigjährig, meldete ſich an, kam aber nicht „ins Los", was bei der Qualität der bedeutend älteren und bekannteren Mitbewerber, unter denen ſich z. B. Jakob Hermann befand, nicht zu verwundern iſt. (Die Stelle bekam Benedikt Stähelin, dem freilich die Phyſik weniger lag als Anatomie und Botanik.) Es iſt intereſſant, einen Blick auf die gedruckte Diſſertation „de sono" und die beigefügten Theſen zu werfen, da man daraus die Gedanken kennenlernt, die den jungen Forſcher damals beſchäftigt haben.

Das Hauptthema iſt die Frage nach der Entſtehung und der Fortpflanzung des Schalls.

Man kann sich dabei fragen, ob Euler schon damals daran gedacht hat, diese Betrachtungen für die Wellentheorie des Lichts (gegen Newton) fruchtbar zu machen?

Von den Thesen ist die erste philosophischer Natur und bedeutet eine glatte Absage an die Lehre von der prästabilierten Harmonie. Diese Kriegserklärung gegen Leibniz von seiten des Bernoullischülers ist verwunderlich. Wir werden später sehen, daß es der orthodoxe Theologe ist, der aus Euler spricht.

These vier behauptet, daß das richtige Kraftmaß eines bewegten Körpers gleich der Masse mal dem Quadrat der Geschwindigkeit sei. In dieser damals heftig ventilierten Streitfrage pflichtet er also Leibniz bei, aber auch seinem Lehrer Bernoulli, der der Hauptverfechter dieser Ansicht war.

Die zweite These behauptet, daß das Newtonsche Gesetz der Anziehung für die Erklärung der Planetenbewegung am geeignetsten sei und deshalb als Tatsache betrachtet werden müsse. Daß er auch die Newtonsche Vorstellung einer Fernwirkung durch den leeren Raum angenommen habe, ist damit keineswegs gesagt, vielmehr ist durch die vorsichtige Fassung des Satzes eher das Gegenteil angedeutet. Denn Euler hat, ebenso wie Bernoulli, diese Lehre zeitlebens bekämpft.

Die dritte These endlich ist beinah spaßhaft. Euler denkt sich einen Schacht mitten durch die Erde hindurch. Ein Stein, vom Zentrum umgekehrt dem Quadrat der Entfernung angezogen, fällt mit steigernder Geschwindigkeit herab. Was geschieht, wenn er im Mittelpunkt der Erde angelangt ist? Fährt der Stein durch die andere Seite des Schachtes

wieder herauf, wie jedermann denken wird? Oder bleibt er in der Mitte liegen? Oder kehrt er gar plötzlich um und steigt im selben Rohr wieder zur Ausgangsstelle empor? Es ist diese letzte, unerwartete Behauptung, die Euler verficht! Für diese kuriose Ansicht wird fünfundzwanzig Jahre später der berühmte Mathematiker einen Nasenstüber erhalten — von Voltaire!

Wer das Werk Eulers übersieht, hört in den Thesen des Jünglings bekannte Leitmotive des gereiften Mannes anklingen. Euler ist kein Mensch, der eines Tages die Ideen seiner Jugend widerrufen wird. Seine Entwicklung kennt keine Wendepunkte, sondern von Anfang an vorgezeichnet verläuft sein geistiger Werdegang in gerader Bahn. Und ganz ebenso verläuft sein äußeres Leben in stetig steigender Linie. Seine ersten Schritte in der Wissenschaft waren von Erfolg gekrönt, von Bewunderung begleitet. Und Erfolg und Bewunderung sind ihm bis ins Greisenalter treugeblieben und haben bewirkt, daß sein Dasein in einer gefahrvollen Zeit im ganzen ein ruhiges und glückliches gewesen ist.

Der Versuch, eine Professur in Basel zu erhalten, hatte freilich fehlgeschlagen. Aber es war sein Glück. Denn schon hatte sich ein unendlich weiteres Theater aufgetan, und noch ehe das ereignisreiche Jahr 1727 zu Ende ging — es war auch das Jahr, in dem Newton 85jährig die Welt verließ — stand Euler fern von der engen Heimat auf einem weithin sichtbaren Posten, der seinem wunderbaren Genius angemessen war, in der Stadt Peter des Großen.

In Petersburg (1727 – 1741).

Das war so gekommen. Ein Lieblingsplan von Leibniz war, Europa mit einem Netz von Akademien zu überziehen. In Berlin war ihm die Gründung der kgl. Sozietät gelungen, wenn diese auch zu seinen Lebzeiten auf keinen grünen Zweig kam. In Wien, in Dresden wollte es nicht glücken, dagegen fand er Gehör bei Peter dem Großen, wenn er auch den Erfolg nicht mehr erleben sollte. Der Zar suchte, nachdem er auf seiner zweiten Europareise die Akademie der Wissenschaften in Paris kennengelernt hatte, einen berühmten Mann, der die Rolle eines Präsidenten in seiner eigenen zu gründenden Anstalt übernehmen könnte. Durch seinen Vertrauensmann, den Leibarzt Blumentrost, trat er mit Christian Wolff in Verbindung, der damals in Halle als Haupt einer neuen Philosophenschule ebenso großen Zulauf von seiten der Studenten als Widerstand von seiten seiner orthodoxen Kollegen erfuhr. Aber Wolff war ein vorsichtiger Mann, der sich nicht auf Abenteuer einlassen wollte, und als er gar 1723, des Atheismus angeklagt, binnen 48 Stunden „bei Strafe des Stranges" aus Halle fliehen mußte, da war er vollends nicht mehr gewillt, seinen neuen Zufluchtsort Marburg gegen die Stadt an der Newa zu vertauschen. Zum Unglück starb der Zar

im Januar 1725. Aber seine Witwe und Nachfolgerin auf dem Thron, Katharina I., hatte ihm versprochen, das angefangene Werk durchzuführen. Blumentrost übernahm das Präsidium, sein Freund, der Bibliothekar Schuhmacher, überwachte das Ökonomische, und Wolff gab wenigstens aus der Ferne nützliche Ratschläge, besonders für die Wahl der Mitglieder.[15] So nannte er für Philosophie seinen Lieblingsschüler, den Schwaben Bilfinger (dem zur Zeit die Theologen in Tübingen das Leben sauer machten), für Mathematik den Basler Hermann, der als Professor im fernen Frankfurt an der Oder sich nicht glücklich fühlte und vergeblich, sei's auch als gewöhnlicher Schulmeister, in der Heimat anzukommen suchte. Auf Wolffs Veranlassung wurden auch Niklaus II und Daniel Bernoulli berufen, die es durchgesetzt hatten, daß man sie miteinander anstellte. Niklaus hatte in Bern eine juristische Professur angenommen, Daniel aber studierte in Venedig bei Michelotti Medizin und gewann nebenbei gegen einen mathematischen Gegner seines Vaters – es gab solche auch in Italien – einige Lorbeeren. Auch für Historie nannte Wolff einen Basler Gelehrten, J. R. von Waldkirch, an dessen Gewinnung er indes „wegen der Schweitzer, insonderheit ihrer Weiber, Heymathsucht" Zweifel hegte –, wie sich zeigte, mit Recht.

Die beiden Bernoulli hingegen, die unverheiratet waren, zogen vergnügt nach der nordischen Hauptstadt, vorher versprachen sie aber dem jungen Euler, mit dem sie sich unterdes angefreundet hatten, ihn womöglich nachzuziehen. Im Jahr darauf erhielt Euler den Bericht, nach weiteren Mathematikern

herrsche keine Nachfrage, hingegen könne er als Elève bei der Physiologie unterkommen, um seine mathematischen Kenntnisse auf die Medizin anzuwenden; er solle nur noch rasch einige Bücher lesen und etwas Anatomie treiben. Die Aufgabe eines Elèven oder Adjunkts war, sich unter der Leitung des ordentlichen Fachvertreters weiter auszubilden und eventuell Gymnasiasten in die Elemente einzuführen. Die Sache ließ sich also schon machen. Euler warf sich daher im Herbst 1726 schleunigst auf die Medizin, und als dann im Frühjahr die Bewerbung um die Physikprofessur mißlang, machte er sich getrost auf den Weg nach dem fernen Petersburg. Er fuhr den Rhein hinunter nach Mainz, ging von da zu Fuß nach Lübeck (über Marburg, wo er Wolff besuchte) und von dort, da kein direktes Schiff nach Petersburg ging, auf dem Seeweg nach Reval. Ende Mai kam er in Petersburg an und wurde als Adjunkt der mathematischen Klasse bei 300 Rubel Gehalt (nebst freier Wohnung, Holz und Licht) eingestellt, ohne daß von der Physiologie weiter die Rede war. So fand sich denn Euler, kaum zwanzig Jahre alt, in der sagenhaften Hauptstadt des nordischen Reiches als Mitarbeiter bedeutender Menschen, denen die Aufgabe zufiel, einer aus der Barbarei sich aufringenden Nation die Wissenschaft des Westens zu vermitteln.

Man möchte gern etwas erfahren über das Leben der gelehrten Pioniere in dieser Stadt, die selbst jünger war als die meisten von ihnen, über ihre Eindrücke und Erlebnisse in der fremden Welt. Leider enthalten die Briefe der Basler, soweit sie noch vorhanden sind, hierüber so gut wie nichts. Aber andere Mitglieder der Akademie ha-

ben Berichte drucken lassen, die voll sind vom Lob der neuen Kaiserstadt mit ihren prächtigen Palästen und Kirchen, mit ihrer Orangerie, der Kunstkammer und dem Raritätenkabinett, — die den Gewerbefleiß rühmen und das Aufblühen der Künste und Wissenschaften, und nicht zuletzt die stramme Polizei.[16] Die neu ankommenden Akademiker waren angenehm berührt von der Gastlichkeit, mit der sie aufgenommen wurden. Die Unverheirateten bekamen freie Wohnung mit allem Zubehör im Akademiegebäude selbst (einem großen, steinernen Haus, das dem ehemaligen Vizekanzler Schafirow gehört hatte) und wurden während des ersten Monats gratis verköstigt. Wer Familie hatte, wurde unter ähnlichen Bedingungen in der Nähe einquartiert. Der Präsident und der Bibliothekar luden häufig zu Gastereien ein, bei denen es üppig zuging. Einem kürzlich zugereisten Mediziner geschah es allerdings, daß er nach einem solchen Festmahl aus dem Wagen fiel und tot liegen blieb. Ein anderes Mitglied wurde trotz der guten Polizei im Wirtshaus erstochen. Aber solche Unfälle konnte es auch anderswo geben, im ganzen hatten es die Herren über Erwarten gut, wie überhaupt für die Akademie jene ersten zwei Jahre, in denen sie unter der Protektion der Kaiserin Katharina stand, ihre glücklichste Zeit bedeuteten.

Zwar war noch alles erst im Werden. Das neue geräumige Akademiegebäude auf der Petersburger Insel mußte erst gebaut, das neue Observatorium mit Instrumenten versehen werden. Es fehlte an einer Druckerei, die über lateinische und deutsche Lettern verfügte, und als 1726 die öffentlichen Vorlesungen begannen, zeigte es sich, wie

nützlich die Klausel in den Anstellungsverträgen war, wonach jeder Professor zwei Studenten mit nach Petersburg bringen sollte; denn auf andere, einheimische Hörer mußte man vorläufig verzichten, und die Herren Dozenten saßen sich gegenseitig ins Kolleg, um nicht vor leeren Bänken zu reden. Nicht viel besser stand es mit dem akademischen Gymnasium, da der Wissensdurst im russischen Bürgertum noch nicht sehr stark war, und andrerseits die Adeligen ihre Söhne nicht auf derselben Schulbank wie die Bürgerkinder wollten sitzen lassen. Peter der Große, der seinem Willen hätte Nachdruck verschaffen können, war eben zu früh gestorben. Um so eifriger wurde von den Akademikern für ihre Sitzungen gearbeitet, die jede Woche Dienstag und Freitag von abends vier Uhr an abgehalten wurden. Werfen wir einen Blick auf die Versammlung der rund zwanzig Professoren und Eleven, in deren Mitte wir uns den jungen Euler zu denken haben.

Als die eigentliche Koryphäe der Gesellschaft galt ohne Widerstreit der Basler Mathematiker Jakob Hermann,[17] der mit seinen fünfzig Jahren im Zenith seines Ruhmes stand und deshalb auch die größte Besoldung (2000 Rubel) bezog. Ein hochgewachsener Mann von angenehmen Zügen, der älter aussah als er war, bekannt mit den Gebräuchen der großen Welt, im Umgang liebenswürdig, wenn auch etwas wortkarg und trocken. Er war mit Euler weitläufig verwandt, nämlich ein Vetter zweiten Grades von dessen Mutter. Nur aus Gefälligkeit gegen Peter den Großen hatte ihn der König von Preußen aus seinen Diensten entlassen. Am russischen Hof stand er in hohem Ansehen und pflegte bei den öffentlichen

Sitzungen, bei denen die Kaiserin mit den Großwürdenträgern zugegen war, die wissenschaftliche Festrede zu halten. So sprach er einmal über die Frage, ob man mit Descartes hoffen dürfe, bei genügender Vergrößerung der Teleskope die Mondbewohner zu sehen, was er — jedenfalls zum Bedauern der Hörer — verneinte. In der wissenschaftlichen Welt war er, der Freund und Schüler Jakob Bernoullis, frühzeitig bekannt geworden durch sein mutiges Eintreten für Leibniz und durch zahlreiche Arbeiten über Integralrechnung und theoretische Mechanik. Immerhin war er bloß ein Talent, das es neben den jungen Genies, den Bernoulli und Euler, wohl nicht ganz leicht hatte. Ein Glück, daß diese den „bon vieillard" zwar etwas passé fanden, aber persönlich gut leiden mochten; ganz ohne Reibungen ging es aber nicht ab.

Hermann war seit langem vom Heimweh geplagt, der sprichwörtlichen Schweizerkrankheit, und hatte sich bei jeder Vakanz in Basel beworben; aber das Los war ihm nie günstig gewesen. Jetzt endlich, im Jahr 1727, hatte er Glück mit der Professur für — Ethik, mußte aber noch seines Kontrakts wegen drei Jahre warten bis er sein geliebtes Basel wiedersehen durfte. Leider nicht für lange! Denn schon nach drei Jahren raffte ihn eine plötzliche Krankheit hinweg. Er war kein besonders guter Lehrer, aber als Mensch allgemein geschätzt. „Ein wahrer Gentleman", schrieb Benedikt Stähelin an Haller, „harmlos heiter und von besserem Charakter, als man bei andern seines Fachs gewohnt ist" — wobei er wohl an einen lieben Kollegen dachte, mit dem nicht gut Kirschen essen war! Joh. Bernoulli pflegte sich gern etwas über Her-

mann zu mokieren, der vergeblich mit ihm zu rivalisieren trachtete. Dafür dichtete er ihm dann zur Totenfeier ein fulminantes Carmen, das allgemeine Bewunderung erregte.

Von den andern Baslern war der hochbegabte und liebenswürdige Niklaus Bernoulli neun Monate nach seiner Ankunft unerwartet gestorben. Daniel Bernoulli, der stark an dem Bruder hing, war von dem Verlust schwer getroffen und fiel selbst in eine Krankheit, von der er sich nur langsam erholte. Die beiden Brüder besaßen nicht mehr die robuste Natur ihres Vaters, dessen Namen sie im übrigen in der Fremde alle Ehre machten. Da uns Daniel noch häufig begegnen wird, können wir uns hier weiterer Bemerkungen enthalten.

Ein noch größeres Kontingent als Basel schickte Tübingen nach Petersburg, nämlich sieben Akademiker, von denen freilich nur einer aus dieser Stadt gebürtig war. Die interessanteste Persönlichkeit unter diesen sieben Schwaben war unstreitig Georg Bernhart Bilfinger (auch Bülfinger geschrieben), der eine seltene Vereinigung zweier sehr verschiedenartiger Begabungen darstellte. Einerseits war er ein führender Theologe und Philosoph der Leibniz-Wolffschen Richtung, anderseits ein genauer Kenner des Befestigungswesens. Er schrieb demgemäß Bücher über den „Ursprung des Bösen" und über „Die Harmonie der Seele" und andere Bücher über „Das System der Fortifikation". Dazu botanische und mathematische Abhandlungen, von denen eine ihm einen Pariser Preis einbrachte. Die Orthodoxen am Tübinger Stift hatten ihn fortgeärgert, aber der neue Herzog von Württemberg holte ihn 1731

wieder zurück. Bilfinger wird militärischer Berater und Konsistorialrat, entpuppt sich auch als staatsmännisches Genie und regiert schließlich als Premierminister des Herzogs Karl das Land, das er vor den Schrecken des Erbfolgekriegs bewahrt. Als er (1750) starb, sagte Friedrich der Große von ihm: „Das war ein großer Mann, dessen Andenken ich stets bewahren werde." Auch körperlich war dieser Mann eine Merkwürdigkeit: er kam zur Welt mit 12 Fingern und 11 Zehen, „welcher Unordnung des Leibs aber durch Abnehmung dieser überflüssigen Glieder an dem zehenden Tage abgeholfen wurde".

Bilfinger brachte noch zwei junge Gelehrte an der Akademie unter, beide Repetenten am Tübinger Stift, die, weil sie über das Studentenalter hinaus waren, sofort nach der Ankunft zu Professoren ernannt wurden. Er hatte wenig Glück mit ihnen. Der eine, Groß, verließ die Akademie, um eine Vertrauensstelle beim Grafen Ostermann anzunehmen; der andere, Fr. Chr. Mayer, starb nach wenigen Jahren an der Schwindsucht. Mayer war ein tüchtiger Mathematiker und Astronom, der sich aber doch, wie es scheint, nicht über die mittleren Regionen seines Fachs erhob.

Von Tübingen kamen ferner der Botaniker Gmelin, Sohn eines berühmten Vaters, der einzige an der Akademie, der noch jünger als Euler war, und der hervorragende Anatom Duvernoy. Dieser stammte aus Montbéliard, das damals noch Mümpelgard hieß und dem Herzog von Württemberg gehörte. Er hatte in Basel Medizin studiert, das auch für dieses Fach einen guten Ruf besaß,

hatte in Paris abgeschlossen, und war schließlich Professor in Tübingen geworden, wo unter andern Albrecht v. Haller bei ihm doktoriert hatte. In Rußland bekam er durch die Polizei ein erfreulich großes Leichenmaterial überwiesen und hatte außerdem mehrfach Gelegenheit, seltene Tiere wie Elefanten, Löwen, Leoparden, und einmal sogar einen Hermaphroditen unter das Seziermesser zu bekommen. Auch er brachte zwei junge Mathematiker mit nach Petersburg, von denen aber der eine, Josias Weitbrecht, bald unter seiner Leitung zur Anatomie abschwenkte und sich zu einem der größten Meister dieses Faches entwickelte. Der andere dagegen, G. W. Krafft, blieb seiner Wissenschaft treu und war in den späteren Jahren neben Euler der eifrigste, oft einzige Mitarbeiter am mathematischen Teil der Petersburger Commentarien. Man darf in ihm wohl einen der näheren Freunde Eulers in dieser Zeit sehen, dessen Name mit dem seinen oft zusammengenannt wird.

Zu diesen Württembergern gesellten sich aus andern deutschen Gauen eine Reihe von Männern, unter denen vor allem der mit Euler nahezu gleichaltrige Gerhard Fr. Müller zu nennen ist. Müller hat sich um die Erforschung der russischen Geschichte bleibende Verdienste erworben und hat auch im Alter Material für eine Geschichte der Petersburger Akademie gesammelt, das erst im Jahr 1890 im Druck herausgegeben wurde und das durch viele persönliche Erinnerungen einen besonderen Wert erhält. Auch zwischen ihm und Euler hat sich ein näheres Verhältnis gebildet, das in den Jahren der Trennung zu einem lebhaften Briefwechsel geführt hat.

Etwas abseits von diesem Kreis junger Männer stand der sechzigjährige Pastor Leutmann, der Senior der Gesellschaft, dem man aber sein Alter nicht ansah. Er war auf Empfehlung Hermanns aus seiner Landpfarre bei Wittenberg nach Petersburg berufen worden, um dort die — praktische Mechanik und Optik zu vertreten. In der Tat war dieser sonderbare Geistliche ein geschickter Techniker, der den Uhrmachern, Büchsenmachern und Glasschleifern Verbesserungen angab, der höchstempfindliche Waagen konstruierte und für alle möglichen praktischen Dinge in Anspruch genommen wurde. Dabei war er ein lustiger Gesellschafter, der in Wortspielen exzellierte, weshalb er in den vornehmen Häusern ein gern gesehener Gast war.

Endlich ist noch der Franzose J. Nic. Delisle zu nennen, der mit vielen Instrumenten von Paris gekommen war, um die neue Sternwarte einzurichten. Er war ein fleißiger Beobachter, dem es auch an theoretischen Kenntnissen nicht gebrach. Eine Zeitlang war Krafft sein Assistent, hielt es aber bei dem allzu autokratischen Herrn nicht lange aus. Außer der Astronomie hatte Delisle auch das geographische Departement unter sich, wofür er, obgleich Sohn und Bruder berühmter Geographen, wenig Eignung besaß. Hier hat er viel angefangen, wenig vollendet. Er hatte noch einen älteren, aus der Art geschlagenen Bruder mitgebracht, der sich, um seinem Familiennamen keine Schande zu machen, nach der Mutter de la Croyere nannte. Diesen hatte Delisle notdürftig zu astronomischen Messungen angelernt, und schickte ihn dann auf Reisen, um geographische Ortsbestimmungen zu machen. La Croyere schloß sich im Jahr 1733 in

Gesellschaft von Müller und Gmelin der großen, fast ein Jahrzehnt dauernden Expedition zur Erforschung des nördlichen Sibirien an, die unter Kapitän Bering stand, erlag aber nach einer Seefahrt den Strapazen.

Es ist klar, daß Delisle durch seinen Beruf mit Euler, dem künftigen Meister der Himmelsmechanik, in nähere Berührung kommen mußte. Auch durch die Geographie sind beide Männer in Beziehung getreten. Euler hat nach seinem Fortgang aus Petersburg häufig mit Delisle über wissenschaftliche Gegenstände korrespondiert. Zu einem eigentlich freundschaftlichen Verhältnis ist es aber nicht gekommen.

Am nächsten scheint sich Euler überhaupt einem Mann angeschlossen zu haben, der nicht zu den normalen Akademikern gehörte, im übrigen aber eine sehr bemerkenswerte Persönlichkeit war. Er hieß Christian Goldbach und stammte aus Königsberg. Seine Einstellung zu den Wissenschaften und zum Leben war die eines Amateurs. Wie er jahrelang in den Ländern Europas herumreiste, bald da, bald dort, wo es ihm gefiel, länger verweilend, so wanderte er auch in den verschiedenen Wissenschaften umher, ohne sich einer von ihnen beruflich zu ergeben. Als neugieriger Reisender kam er so zur Gründungsfeier der neuen Akademie und ließ sich herbei, für einige Jahre die Rolle des Protokollführers zu übernehmen. Nach mehrjähriger Abwesenheit trat er in den Dienst der akademischen Kanzlei. Im Jahr 1742 aber verließ er die Akademie ganz und trat mit dem Charakter eines Staatsrats in das Kollegium für auswärtige Angelegenheiten ein. Seine mathematischen

Fähigkeiten wurden in dieser Stellung zur Kunst des Dechiffrierens verwendet, mit der sich auch andere Mathematiker seiner Zeit, z. B. Euler, gelegentlich abgaben. Er war es, der 1744 die Korrespondenz des französischen Gesandten de la Chétardie entzifferte, was die plötzliche Verabschiedung desselben und andere politische Ereignisse zur Folge hatte.

Goldbach hatte in seiner Jugend in Venedig Niklaus Bernoulli kennengelernt und war auch mit Daniel in Korrespondenz getreten. Nun aber befreundete er sich mit dem fast 20 Jahre jüngeren Euler und blieb bis ans Ende mit ihm in Gedankenaustausch. Seine mathematische Kraft ist nicht gerade bedeutend zu nennen, aber er hat Ideen. So äußert er einmal gegen Euler, er vermute aus Beispielen, daß jede gerade Zahl die Summe zweier Primzahlen sei (z. B. $8 = 5 + 3$, $10 = 7 + 3$ usw.). Das ist der berühmte „Goldbachsche Satz", der wahrscheinlich richtig, aber noch heute nicht bewiesen ist. Wenn der vielbeschäftigte Euler ihm gegen hundert Briefe mathematischen Inhalts schrieb, so mußte er doch das Gefühl haben, nicht bloß der Gebende zu sein. Übrigens sprach Goldbach ebenso leicht über Wolffsche Metaphysik wie über archäologische oder linguistische Fragen, offenbar immer mit so viel anregendem Verständnis, daß die größten Gelehrten Europas seine Korrespondenz suchten.

So also sah das gelehrte Kollegium aus, das sich vom Herbst 1725 an um den runden Tisch des Konferenzzimmers zusammenfand, um Vorträge entgegenzunehmen und zu diskutieren. Die Zusammensetzung war entschieden bunter, als dies bei

heutigen Akademien der Fall zu sein pflegt. Und wenn ein philosophisches Thema oder eine der mathematisch-physikalischen Streitfragen zur Verhandlung kam, so konnte es sehr lebhaft zugehen. Besonders machte sich der allwissende Bilfinger als alter Stiftler durch seine unleidliche Disputiersucht häufig unbeliebt. Der Philosoph Martini, der eben kein großes Licht war und einmal ein Perpetuum mobile erfunden haben wollte, ein andermal das Dasein Gottes aus einem Strohhalm bewies, fühlte sich bald von dem gewaltigen Kollegen so erdrückt, daß er „in seinem Nichts durchbohrendem Gefühle" seine Entlassung nahm.[18] Nicht so leicht hatte es Bilfinger mit den beiden Bernoulli, denen der Mathematiker-Theologe nicht imponieren konnte und die ihm nichts schuldig blieben. Als einmal der Ausdruck fiel: hoc absurdum est! („das ist Unsinn!"), war der Krach da, und auch der friedliche Hermann wurde hereingerissen.

So sieht man zum Beispiel aus den Notizen von Müller zum 4. März 1726, daß Daniel Bernoulli einen Beweis Hermanns aus dessen Phoronomie als „irrig" bezeichnete und einen bessern vortrug, worauf sich Hermann verteidigte, „und weil sie beide einander etwas heftig begegneten, so erinnerte der H. Praesident auch beide, worauf der Hr. Bernoulli den Hrn. Hermann um Vergebung gebeten". Und am 29. April „hat Hr. Bilfinger angefangen seine Dissertation „über die Schätzung der Kräfte" abzulesen, darüber er mit dem Hrn. Dan. Bernoulli in einen heftigen Streit gekommen und dieser zu ihm endlich im Zorn gesagt hat: errasti, errasti! (falsch! falsch!) und

als Hr. Duvernoi sich gütlich interponiren wollte, so sagte ihm Hr. Nicolaus Bernoulli, es verstehe diese Sachen der Hr. Duvernoi nicht." Am 3. Juni trug dann Daniel Bernoulli etwas vor, wogegen Hermann und Bilfinger opponierten; „weil aber Hr. Bernoulli keine Opposition annehmen wollte, so bekam er von dem Hrn. Praesidenten einen Verweis." Und als in den folgenden Sitzungen wieder Hermann etwas über Integralrechnung vorbrachte, trat Niklaus Bernoulli gegen ihn auf und sagte „diese Invention käme von seinem Vater her".

Dies war 1726. Drei Jahre später war die Sache so weit, daß Daniel Bernoulli und Bilfinger Klagschriften gegeneinander beim Präsidenten einschickten. „Mein Gott!" schrieb Bernoulli, der leicht elegisch wurde, an Schumacher, „zu welchen Dingen werde ich gezwungen! Man wirft mir falsche Schlüsse vor, und diese Vorwürfe macht mir Herr Bilfinger! Noch mehr, er gibt mich für einen Verbrecher aus, indem er verschiedene Bekanntmachungen de vita et moribus meis macht! Ich kann mein Unglück nur beweinen." Erst nachdem durch die Abreise Bilfingers die beiden Streithähne getrennt wurden, stellte sich ein freundlicheres Verhältnis zwischen den beiden ein.

Es war also eine lebhaft bewegte Gesellschaft, in die Leonhard Euler im Sommer 27 eintrat. Seit kurzem hatte die Akademie das neue Gebäude auf Wassili-Ostrow bezogen, die neue Druckerei war eingerichtet und man bereitete den ersten Band der Commentarien vor. Man hatte Euler mit dem Unterricht am Gymnasium verschont, somit konnte

er seine ganze Zeit auf wissenschaftliche Arbeit verwenden. Schon der erste Vortrag des Zwanzigjährigen erregte die Verwunderung Hermanns durch die Tiefe seiner Einsichten. Doch vom Streit der Götter hat er sich wohlweislich ferngehalten, nicht nur seiner großen Jugend wegen, sondern weil unsachlicher Zank überhaupt seiner Art widerstrebte. Auch in reifen Jahren und auf der Höhe seines Ruhms hat er es nicht anders gehalten. Es ist mit ein Zeichen seines überlegenen Genies, daß er, obwohl von impulsivem Temperament, bei rein wissenschaftlichen Diskussionen den Ton ruhiger Objektivität stets zu wahren wußte.

Jene Zänkereien, die zuweilen den Frieden der Akademie störten, gehören zu jenen, von denen man sagt, daß sie dem Fortschritt der Wissenschaften förderlich sind. Daneben gab es aber bald Kämpfe anderer Art, von denen man dies nicht behaupten kann, die vielmehr den allmählichen Niedergang des so großartig begonnenen Unternehmens zur Folge hatten. Man kann die Krisis datieren von dem Tag, an dem Euler die russische Grenze überschritt (17. Mai 1727). An diesem Tag starb nämlich unerwartet die Kaiserin Katharina, die Beschützerin der Akademie, und Euler traf in Petersburg seine Kollegen in der größten Konsternation. Zunächst schien zwar alles glatt zu gehen. Unter der Regentschaft des Fürsten Menschikow wurde der zwölfjährige Peter II., der Sohn des unglücklichen Alexei, zum Zar ausgerufen, der weltgewandte Goldbach wurde ihm als Lehrer beigeordnet, und verschiedene Akademiker bekamen den Auftrag, für die junge Majestät Lehrbücher zu schreiben. So verfaßte Hermann einen Abriß der ele-

mentaren Arithmetik und Delisle eine Einführung in die Astronomie. Interessant ist zu sehen, wie vorsichtig der letztere das Kopernikanische System bespricht, da er offenbar fürchtete, das Mißfallen des heiligen Synod zu erregen. Auch sonst war der Wind der Aufklärung beim Publikum nicht beliebt. Als Mayer, der den akademischen Kalender herausgab, die bisher üblichen Prophezeiungen wegließ, erhob sich dagegen Protest, sodaß man, um den Absatz nicht zu vermindern, künftig auf diese Neuerung verzichtete.

Bald merkte man, daß der Geist Peter des Großen der neuen Regierung fremd war. Die Partei der Altrussen bekam den Zaren in die Hand und bewog ihn, die Residenz wieder nach Moskau zu verlegen. Mit dem Hof zog aber auch der Hofarzt und Präsident Blumentrost von Petersburg fort, und die faktische Leitung der Akademie fiel an seinen Freund Schumacher, einen Verwaltungsbeamten ohne wissenschaftliche Interessen. Die herrschende reaktionäre Partei kümmerte sich nicht um die gelehrte Gesellschaft, die sie als eine kostspielige und überflüssige Einrichtung betrachtete. Nach dem plötzlichen Tod des jungen Zaren (1730) schienen zunächst wieder bessere Zeiten zu kommen, indem es der Nachfolgerin Peters, der Kaiserin Anna gelang, den altrussischen Einfluß abzuschütteln und die Residenz wieder nach Petersburg zu verlegen. Aber auch jetzt blieben die leitenden Kreise der Akademie wenig geneigt, und nur wer eine so absolut staatsungefährliche Wissenschaft betrieb wie Euler, war einigermaßen sicher, von den mißtrauischen Machthabern in Ruhe gelassen zu werden.

Während der zehnjährigen Regierung Annas

versahen verschiedene adelige Herren das Amt des Präsidenten, die eigentliche Leitung der Geschäfte lag aber nach wie vor in der Hand des Kanzleidirektors Schumacher. Dieser Mann war ein Elsässer aus Colmar, der einige Semester lang in Straßburg galante Studien getrieben und sich weltmännischen Schliff angeeignet hatte. Unter Peter I. nach Rußland gekommen, hatte er sich als Verwalter der Bibliothek und der Kunstkammer geschickt erwiesen. Die Abreise von Blumentrost gab ihm Gelegenheit, an der Akademie die Mitwirkung der Professoren an der Verwaltung auszuschalten und alle Kompetenzen in die akademische Kanzlei zu verlegen, deren Direktor er war. Schumacher war der Typus des Bureaukraten: Fleißig, geschickt, erfinderisch im Aufbringen neuer Mittel, aber ohne Sinn für den Geist der Sache, der er dienen sollte. Seine Hauptsorge galt der Erhaltung seiner Autorität den widerspenstigen Gelehrten gegenüber, wozu alle Mittel recht waren. — Dem Historiker Bayer verweigerte er die Münzsammlung des Kunstkabinetts zu benützen. Als Goldbach von einer Reise zurückkam, war sein Geheimschrank ausgeplündert. Die Auslandbriefe der Akademiker, die über die Kanzlei gingen (der Portofreiheit wegen), wurden nach Gesinnung durchschnüffelt. Einmal stockte ein halbes Jahr lang die Auszahlung der Gehälter, da Schumacher für das Geld lieber neue Kanzlisten und Handwerker anstellte, sodaß z. B. Euler schon daran dachte, eine Lieutenantstelle in der Marine anzunehmen. Einige Professoren zogen es vor, auf Pump zu leben, um nicht bei Schumacher betteln zu müssen.

Besonders die prominenten Persönlichkeiten waren diesem Verwaltungsgenie unbequem und es suchte sie, wenn sie Zuschuß verlangten, gegeneinander auszuspielen, so Bernoulli gegen Bilfinger und Euler gegen Bernoulli!

Kein Wunder, wenn unter solchen Umständen die Akademie zurückging! Verschiedene Mitglieder waren gestorben und nicht ersetzt worden. Andere kehrten dem Institut den Rücken, wie Hermann und Bilfinger, die 1731 miteinander in ihre Heimat zurückreisten. (Dieu soit loué et béni! war Schumachers Kommentar). Müller, der Vexationen müde, ging auf zehn Jahre nach Sibirien. Auch Daniel Bernoulli, der zudem das Klima nicht vertrug, strebte nach Hause und bewarb sich um jede in Basel freiwerdende Professur. Nach zwei Fehlschlägen hatte er endlich im Jahr 33 Glück mit dem Lehrstuhl für Anatomie, der ihm, dem gelernten Mediziner, zusagte.

Doch traf ihn die Kunde schon nicht mehr in Rußland. Ein Jahr zuvor war Jean Bernoulli in Petersburg erschienen und hatte sich der Akademie als Ersatz für den Bruder angeboten. Aber Schumacher hatte wohl genug von der Sorte und ließ die Verhandlungen scheitern. So reisten denn die beiden Brüder ab und kamen über Danzig, Stettin, Hamburg, Groningen (wo Daniel geboren war), Amsterdam usw. nach Paris, wo sie bei den Größen der Wissenschaft, den Maupertuis, Clairaut, La Condamine den schmeichelhaftesten Empfang fanden. Einmal in Basel angelangt, schrieb Daniel Bernoulli an Euler, daß er in der guten Schweizerluft ein neuer Mensch geworden sei, und er ließ sich zeitlebens nicht mehr fortlocken. Ein kleiner Zug

mag noch Erwähnung finden. Bernoulli hatte vor seiner Abreise eine Eingabe an die Kaiserin gerichtet, mit der Bitte, ihm eine Pension von 200 Rubeln und in Rücksicht auf seine vornehme Familie in Basel den Titel eines Hofrats zu geben! Auf den Hofrat mußte er freilich verzichten, aber die Pension bekam er, wie auch Hermann und Bilfinger eine solche bezogen, weniger um ihrer Verdienste willen, als um ihnen — nach dem Rat von Schumacher — den Mund zu schließen.

Der Weggang seiner Kollegen hatte für Euler wenigstens das Gute, daß sich seine äußere Stellung dadurch schrittweise verbesserte. 1730 wurde er Bilfingers Nachfolger als Professor der Physik und 1733 erhielt er an Stelle von Bernoulli die mathematische Professur, wodurch sich seine Besoldung auf 660 Rubel erhöhte. Diese Verbesserung seiner ökonomischen Lage hatte ein anderes freudiges Ereignis im Gefolge, seine Verheiratung mit Katharina Gsell. Sie war eine Tochter des Kunstmalers Georg Gsell aus St. Gallen, den vor einem Vierteljahrhundert Peter der Große in Holland kennen gelernt und für seine Kunstakademie geworben hatte. Auch Gsells Frau (in dritter Ehe) war als Malerin an derselben Schule tätig und war eine Tochter der berühmten Künstlerin Sybille Merian, mit der sie in ihrer Jugend in Surinam die Insekten gesammelt hatte, deren vielbewunderte Abbilder im Kunstkabinett zu sehen waren. Gsell, jetzt ein rüstiger Sechziger, hatte in seiner ersten Petersburger Zeit mit dem jungen Schumacher Brüderschaft getrunken. Jetzt war dieser Kanzleirat und sein hoher Vorgesetzter ge-

worden, was aber den Meister nicht abhielt, ihn nach wie vor zu duzen. „Aber das Schlimmste war", sagt Müller, „daß Schumacher von ihm oft die derbsten Wahrheiten hören und ohne sich rächen zu dürfen, verbeißen mußte." Gewiß ein helvetischer Zug!

Mit einer Tochter dieses Mannes also, die aus einer zweiten (geschiedenen) Ehe stammte, feierte Euler um Weihnachten 1733 fröhliche Hochzeit. Aus einem Brautlied, womit „ein dem verehrtesten Paare gantz ergebenster Freund Diener die glückliche Verbindung des Hoch-Edlen, Groß-achtbaren und Hochgelahrten Herrn, Herrn Leonhard Eulers und Professoris der höhern Mathematick mit der Wohl-Edlen viel-Ehr und Tugendsamen Jungfer, Jungfer Catharina Gsellin, welche den 27. December 1733 in S. Petersburg vollzogen wurde" feierte, mögen einige Strophen angeführt werden.

Es scheint der Einfluß vom Polar
Vermehrt und stärckt der Teutschen Flammen,
Und zieht, was sonst zertheilet war
In eine Glut der Brust zusammen.
Selbst mancher, der sonst nichts gefühlt,
Empfindet hier gantz fremde Triebe!
Da sieht man wie der Eindruck spielt;
Er denckt und schwatzt von lauter Liebe.

Wer hätt es ewig ausgedacht,
Daß unser Euler lieben sollte?
Er sann ja immer Tag und Nacht,
Wie er die Ziffern mehren wollte.
Sein tief gelehrter Sinn war frey,
Itzt dencket er auf Bund und Küssen;
Daß zweymahl zwey nicht viere sey,
Das hätt man eher glauben müssen.

Ist das der Zweck der Algebra,
Das X und plus der schwehren Zahlen,
Auf die er so mit Eifer sah
Und die er so geschwind kann mahlen:
So schwör ich bei der Daphne Blat,
Um das ich durch die Dicht-Kunst buhle,
Ich werde bald des Singens sat
Und geh noch in die Rechen-Schule.

Zum Schluß wendet sich der Dichter an das Brautpaar mit den Worten:

Ihr könnt von unserm wackern Krafft,
Dem hochberühmten Freund der Sternen,
Was diese Zeit für Einfluß schafft,
Nach meinem Wunsch, erkennen lernen.
Ihr habt es schon beglückt gewagt;
Fügt nun die Hertzen, wie die Hände;
Es macht, wie sein Calender sagt,
Auch Euch das Jahr ein schönes Ende!

Verfasser des lustigen Poems war vermutlich der versgewandte und witzige G. Fr. W. Juncker, den Müller 1731 von einer Reise nach Deutschland mitgebracht hatte. Er war der richtige Mann, um eine nicht unwichtige Funktion der Akademie zu übernehmen, nämlich die bei großen Festen beliebten Feuerwerke und Illuminationen zu arrangieren und die dazu gehörigen poetischen Erklärungen und Festhymnen zu dichten. Die Anspielung auf den Astronomen Krafft bezieht sich auf den Umstand, daß dieser nach dem Tode von Mayer den Kalender herausgab und mit den üblichen astrologischen Prognostiken versah. Er scheint im Prophezeien eine glückliche Hand gehabt zu haben, wodurch er bei der Kaiserin Anna in große Gunst kam.

Euler hatte bisher mit Daniel Bernoulli zusammengewohnt und -gewirtschaftet. Jetzt, da er sich einen Hausstand gründen wollte, kaufte er sich

auf der Petersburgerinsel (Wassili-Ostrow) am Ufer der Newa ein Haus, das, wie die Mehrzahl der Gebäude damals ganz aus Holz gebaut war. Seine Gattin, die ihm dieses Haus zum Heim machen sollte, war im gleichen Jahre wie er selbst in Amsterdam zur Welt gekommen, — womit fast alles gesagt ist, was wir von ihr wissen. Da weder Euler noch sonst jemand von ihr spricht, muß sie (nach einem bekannten Wort) eine vortreffliche Frau gewesen sein! — Allem Anschein nach war die Ehe eine glückliche. Schon im nächsten Jahre wurde Euler Vater eines Sohnes, aber wenige Wochen darauf traf ihn zum erstenmal in seinem Leben ein Unglück. Er verfiel in eine lebensgefährliche Krankheit, vermutlich infektiöser Natur, die mit dem Verlust des rechten Auges durch einen Abszeß endete. Die Erzählung, Euler habe das Auge eingebüßt, weil er eine astronomische Berechnung in drei Tagen durchgeführt habe, für die seine Kollegen drei Monate beanspruchten, ist in dieser Form eine Legende. Er selbst hat später die Schuld (wohl mit Unrecht) auf die Überanstrengung bei der Revision geographischer Karten geschoben. Als sich einige Jahre später bei derselben Beschäftigung auch das linke Auge rührte, ließ er sich von dieser Aufgabe entlasten.

Es ist hier der Ort, überhaupt der Arbeit zu gedenken, die Euler während der 14 Jahre seines Petersburger Aufenthalts geleistet hat. Wir sagten schon, daß er in den ersten Jahren seine Zeit ganz der wissenschaftlichen Produktion widmen konnte. Je mehr aber der Kreis seiner Fachkollegen zusammenschrumpfte, um so mehr wurde Euler für allerlei praktische Aufgaben herangezogen. Als Pro-

feſſor war er verpflichtet, viermal wöchentlich Vorleſungen abzuhalten, falls ſich Hörer einfanden, doch iſt nicht überliefert, daß das letztere der Fall war, und auch keineswegs wahrſcheinlich, ſo wie die Verhältniſſe einmal waren. Dagegen hatte er am Gymnaſium ſowie an der Kadettenſchule die Examina abzunehmen. 1735 bekam er, nominell als Gehilfe von Delisle, die Aufſicht über das geographiſche Departement und er hat, zuſammen mit dem neu angekommenen Aſtronomen Heinſius, viele Mühe auf dieſes Amt verwendet. Er hat ſpäter den Ausſpruch getan, die ruſſiſche Geographie ſei durch ſeine und Heinſius' Arbeit in einen beſſeren Zuſtand gebracht worden als der war, in dem ſich die deutſche damals befand.

Auch in der Kommiſſion für Maß und Gewicht hat er ſeit 1738 große Arbeit geleiſtet und viele Berichte abgefaßt, z. B. „über die Prüfung von Wagen" und dergleichen. Daneben ſchrieb er für die ruſſiſchen Schulen ein elementares Rechenbuch, und verpflichtete ſich 1740 in einem Vertrag, der ihm ein Gehalt von 1200 Rubeln ſicherte, der Akademie u. a. ein Werk über den Schiffbau zu liefern. Einmal mußte er ein Gutachten darüber abgeben, auf welche Weiſe die berühmte Rieſenglocke in Moskau, die Anna hatte gießen laſſen, auf den Iwanturm gehoben werden könnte. Fürſten und Völker waren eben damals der Anſicht, daß einem Mathematiker alles obliege, was irgendwie mit Zahlen zu tun hat, daß er in Aſtronomie und Phyſik, in Kriegswiſſenſchaft und Maſchinenlehre ſo beſchlagen ſein müſſe wie im Geldweſen oder in der Theorie der

schönen Künste. Merkwürdig ist nur, daß Euler wirklich in allen den verschiedenartigen Dingen Bescheid wußte, für die er mit der Zeit in Anspruch genommen wurde. Und doch lag seine eigentliche Stärke nicht in diesen praktischen Künsten, sondern seine Lebensaufgabe bestand darin, die reine mathematische Theorie auf eine höhere Stufe zu heben. Und diese Aufgabe hat er in den vierzehn Petersburger Jahren schon zu einem guten Teil erfüllt.

Wenn man die Bände der Petersburger Akademieschriften auf ihren mathematischen Inhalt ansieht, so kommt einem zu Bewußtsein, daß dieser während eines vollen Jahrhunderts nach Umfang und Bedeutung fast ausschließlich von den Basler Mathematikern herrührt! — Von den 12 Arbeiten des ersten Bandes sind z. B. 8 von den Baslern (noch ohne Euler). Nach einigen Jahren verschwindet der Name von Hermann, doch Daniel Bernoulli schickt regelmäßig ein bis zwei Aufsätze ein, daneben erscheint gelegentlich der Vater Johann, der Vetter Niklaus. Aber schon vom fünften Band an dominiert der Name des neuen Gestirns, Eulers; im Jahrgang 1736 sind von den 13 mathematischen Nummern zwei von Daniel Bernoulli, der Rest von ihm. Bis 1740, das heißt bis zu seinem 33 Jahr, hat Euler zirka 80 verschiedene Schriften verfaßt, von denen aber wegen der überaus schleppend erfolgenden Herausgabe der Kommentarien bis dahin erst die Hälfte gedruckt war.

Auf ihren Inhalt soll und kann hier natürlich nicht eingegangen werden. Nur von einem einzigen Buch mögen einige Worte gesagt werden, weil

dieses typische Bedeutung besitzt, nämlich von der in zwei Quartbänden erschienenen „Mechanik" von 1736, die man wohl als Eulers Hauptwerk in dieser Periode ansehen darf. Der Titel hätte eigentlich, wie Joh. Bernoulli mit Recht bemerkte, „Dynamik" lauten sollen, denn von dieser noch wenig entwickelten Wissenschaft handelt das Buch.

Es beantwortet die alte Galileische Frage: Welche Linie beschreibt ein Stein, der in die Höhe geworfen wird? Nur bringt Euler die Veränderung an, daß die Kraft, die den Stein herabzieht, nicht konstant bleibt, sondern sich mit einer Potenz der Entfernung ändert, und daß sich der Vorgang nicht nur im leeren Raum abspielt, sondern in einem widerstehenden Medium, z. B. in der Luft. Je nach dem Kraftgesetz, dem Widerstand und dem Anfangszustand entstehen daraus eine Fülle von Einzelproblemen, die natürlich damals keineswegs neu waren. Aber nicht der Gegenstand ist hier in erster Linie wichtig, sondern die Form!

Es wurde in der Einleitung erwähnt, daß sich seit Descartes zwei Methoden in der Behandlung mathematischer Probleme gegenüberstanden, die man — im Grund sinnwidrig — durch die Worte „synthetisch" und „analytisch" bezeichnete. Die synthetische Methode verwendet ausgiebig geometrische Konstruktionen und Sätze im Geist der traditionellen klassischen Mathematik. Das ist schwerfällig und erfordert in jedem Einzelfall wieder besondere Überlegungen. Doch hat man dabei immer eine Figur vor Augen, was den Schein größerer Zuverlässigkeit erweckt. Der Analytiker dagegen streift das geometrisch-mechanische Gewand

möglichst ab und führt das Problem darauf zurück, aus einer „Differenzialgleichung" eine „unbekannte Funktion" zu eruieren. Ist diese Gleichung einmal aufgestellt, so ist alles weitere ein Hantieren mit ein paar Symbolen. Die Kunst des „Integrierens" der Gleichung besteht darin, geeignete Rechenregeln zu ersinnen, durch die man die „Unbekannte" auf die linke, alles Bekannte auf die rechte Seite der Gleichung bekommt. (So etwa läßt sich der Prozeß im einfachsten Fall beschreiben.)

Dies alles ist natürlich höchst abstrakt und fremdartig. Es ist klar, daß die anschauliche „Synthese" dem Sensualismus der Engländer mehr zusagte, während die Analysis, die das Denken in ein Rechnen verwandelt, dem Rationalismus der Franzosen und Deutschen besonders behagte. Aber diese Kunst war in der ersten Hälfte des Jahrhunderts noch neu und schwierig, und außer den Bernoulli gab es nur wenige, die damit etwas anfangen konnten. Vor allem besaß man noch keine Übung in der Anwendung der Analysis auf die Natur. Newton, der den Inhalt der Wissenschaft so gewaltig erweitert hatte, war doch in der Form konservativ geblieben und hatte sich in seinen „Prinzipien" der synthetischen Methode bedient. Auch Hermann in seiner „Phoronomie" von 1716 verfuhr synthetisch, was freilich schon getadelt wurde. Dieses „profunde und unverständliche Buch" — wie es der wackere J. J. Ritter nennt — war zwanzig Jahre lang das einzige Werk gewesen, aus dem man etwas Dynamik lernen konnte. Und nun kam Euler und zeigte, wie alles viel einfacher und verständlicher wird, wenn man sich der Sprache der Analysis bedient,

ja, daß man dadurch ganz von selbst zu neuen Entdeckungen geführt wird. Das ist der Sinn seiner „Mechanica", die eigentlich als erster Teil eines die gesamte Dynamik umfassenden Werkes gedacht war, das aber nie zustande kam. „Wer in der Analyse genügend Übung hat, wird mit wunderbarer Leichtigkeit alles einsehen und ohne Hilfe das ganze Werk durchlesen können" — so schließt das Vorwort.

Das zeitgemäße Werk wurde wenigstens auf dem Kontinent mit Beifall, ja Begeisterung aufgenommen. Die nova acta eruditorum schrieben 1738 (unverkennbar durch die Feder Joh. Bernoullis): „Bis jetzt ist noch nie ein Buch erschienen, das mit einem solchen Reichtum hoher und verborgener Dinge, dem innersten Herzen der Mathematik entnommen, ausgestattet war." Und es wird betont: „Das ganze Buch ist analytisch, sodaß kein synthetischer Ballast den Leser mehr anödet." Nur die Engländer machten eine saure Miene zu diesem Vorstoß der verhaßten Analysis, und der Ingenieur Robins, der Erfinder des ballistischen Pendels, schrieb eine giftige Kritik. Es ist nicht zu bestreiten, daß auch die synthetische Methode ihre Berechtigung und ihren Vorteil besitzt, besonders in der Hand eines Meisters wie Mac Laurin einer war, der um die Mitte des Jahrhunderts in glänzenden Arbeiten zeigte, daß auch auf diesem Wege Neues zu erreichen war. Aber der Geist der Zeit verlangte die Analysis, und nichts konnte ihren Siegeszug aufhalten.

Der dreißigjährige Euler war nun ein berühmter Mann. Nur schade, daß er in dem fernen Pe-

tersburg saß, wo die Akademie wenig geachtet war, und in beständiger Fehde mit ihrem Direktor Schumacher lebte. Und die Zustände drohten noch schlimmer zu werden, als im Jahr 1740 Kaiserin Anna starb und der erst wenige Wochen alte Iwan VI. unter der Vormundschaft seiner Mutter, Anna Leopoldowna von Braunschweig, auf den Thron kam. Damals erhielt Euler vom Hof die Aufforderung, dem Kind das Horoskop zu stellen. Euler war indes so schlau, diese Ehre auf seinen Kollegen Krafft abzuladen, weil diese Aufgabe Sache des Astronomen sei. Es wäre interessant — schon in Rücksicht auf unsere heutigen Astrologen — das Gutachten zu kennen, das der gute Krafft nolens volens anfertigen mußte. Ob er wohl vorausgesehen hat, daß der kleine Iwan schon nach Jahresfrist in die Verbannung geschickt wurde und schließlich in einem Kerker verschwand, aus dem ihn erst 1764 der Tod erlöste? Ein Staatsstreich brachte nämlich im Dezember 1741 Peter des Großen Tochter Elisabeth auf den Thron, und neue Männer ergriffen die Zügel der Regierung. Doch als dies geschah, war Euler schon nicht mehr in Rußland, sondern befand sich mit seiner Familie in Berlin, dazu berufen, zum zweitenmal einer neuen Akademie ins Leben zu helfen.

Die neue Berliner Akademie.

Im Juni 1740 hatte Friedrich II. von Preußen den Thron bestiegen, erfüllt von Plänen, seine Hauptstadt zu einem Sitz der Musen, einer Hochburg der Aufklärung zu machen. Die alte brandenburgische Sozietät der Wissenschaften, die Leibniz gegründet hatte, war unter der Regierung des Soldatenkönigs in Lethargie versunken und bedurfte gründlicher Auffrischung mit jungem Blut. Also herbei, ihr Fürsten der Wissenschaft, ihr Philosophen und vor allem, ihr Mathematiker! Denn sind nicht alle großen Männer des Jahrhunderts Mathematiker, die Leibniz, Newton, Wolff, sogar Unser Freund Voltaire?[19] Ist nicht die Mathematik (von der Wir zwar selbst nichts verstehen) jene merkwürdige Wissenschaft, welche die unwissende Menschheit mit ihrer Fackel erhellt und den Aberglauben vernichtet hat? Das Beste, was Europa besitzt, soll herkommen!

Aber zuerst muß Friedrich einen Mann finden, einen Organisator, der ihm hilft, dem Plan feste Gestalt zu geben. Wen soll er berufen, Maupertuis, den neuen Argonauten, den ihm Voltaire empfiehlt? Oder den großen Wolff, den sein Vater einst von Halle fortgejagt hatte — oder vielleicht beide zusammen? Aber Wolff, der in Marburg saß, war ein alter Mann, fror

an die Füße, – (für Akademiker unerträglich!) und wollte auch lieber in Halle der erste, als in Berlin, der zweite sein, – ein Wunsch, der ihm erfüllt wird.[20] Es blieb also Maupertuis, der annahm. Und nun flogen die Briefe nach allen Windrichtungen hinaus. Einer nach Petersburg an den sächsischen Gesandten – (er soll Euler engagieren — grand algébriste — 1200 Taler Gehalt – gleich mitbringen!) – drei nach Basel: Johann Bernoulli soll kommen, und Daniel und Jean! Wenn es nach Friedrich gegangen wäre, so hätte sich das ganze mathematische Basel in Berlin zusammengefunden. Aber der alte, nun dreiundsiebzigjährige Bernoulli, von Gicht und Husten geplagt, war nicht mehr in der Lage, dem Ruf zu folgen. „Ja, wenn ich noch zwanzig Jahre jünger wäre", schrieb er an Euler, „bei Gott! keinen Moment würde ich mich besinnen, so ekelt mich alles an hier zu Hause!" Auch die Söhne baten sich Bedenkzeit aus und lehnten schließlich ab.

Aber Euler kam (25. Juli 1741), und das genügte. Denn wie sein Freund Daniel ihm einmal schrieb: „an einer Akademie muß einigermaßen Subordination sein wie in dem Militärstande": Ein erleuchteter Geist, der alles einsieht, was er braucht, und unter seiner Direktion einige Leute „von denen mehr habilité als Wissenschaft erfordert wird".

Zunächst sah es aber aus, als wolle es mit der Berliner Akademie gerade so gehen, wie mit der Petersburger. Kaum begonnen, so war wieder alles in Frage gestellt. Denn König Friedrich hatte noch andere Pläne, die nicht akademisch waren und zunächst einmal nötig machten, zwei Kriege zu führen, den ersten Schlesischen Krieg von

1741 – 1743 und den zweiten von 1744 – 1745. In der Zwischenzeit, am 24. Januar 1744 (Friedrichs Geburtstag), war zwar die neue Akademie feierlich eröffnet worden, aber noch war sie ohne Präsident und ohne Statuten.

Maupertuis, ihr zukünftiges Haupt, hatte unterdes allerlei Abenteuer erlebt. 1741 war er in der Schlacht bei Mollwitz, die er als Schlachtenbummler mitgemacht hatte, feindlichen Bauern in die Hände gefallen und nackt ausgezogen worden. Ein mitleidiger Husar gab ihm schließlich ein Hemd, ein hoher Offizier, der wußte, wer er war, fügte 50 Louisd'or dazu, und Maupertuis, neu equipiert, wurde nach Wien gebracht und am Hof mit allen Ehren empfangen. Der spätere Kaiser Franz schenkte ihm seine mit Diamanten verzierte Grahamuhr als Ersatz für die geraubte, Maria Theresia aber fragte ihn, ob es wahr sei, daß Friedrichs Schwester Ulrike die schönste Prinzessin von Europa sei. „Madame", antwortete der galante Maupertuis, „ich glaubte dies – bis heute!" In Gnaden entlassen, begab sich Maupertuis über Berlin nach Frankreich, um bessere Zeiten abzuwarten, präsidierte die Académie des sciences und ließ sich unter die vierzig Unsterblichen aufnehmen. Im Sommer 1745 aber, als Friedrichs Sieg entschieden war, kam er wieder nach Berlin, verheiratete sich mit einer Dame aus den ersten Familien des Landes, und gab zusammen mit dem König der preußischen Akademie ihre bleibende Gestalt.

Als Muster diente ihm natürlich die ältere Schwester in Paris. Die neue Berliner Akademie, welche die frühere Sozietät in sich aufgenommen

hatte, zerfiel in vier Klassen: die physikalische Klasse, die Physik, Chemie, Medizin, Botanik usw. umfaßte; die mathematische Klasse, zu welcher auch die Ingenieurwissenschaft zählte; die Literaturklasse, zu der Archäologie, Geschichte und Sprachen gehörten; und endlich, was noch keine andere Akademie besaß, die Klasse für spekulative Philosophie. Für jede Klasse waren ein Direktor und drei Mitglieder vorgesehen, die Pensionen bezogen, und drei Associés, die von der Luft lebten, falls sie nicht als Lehrer, als Ärzte oder sonst woher Einnahmen bezogen. Außer diesen ordentlichen Mitgliedern gab es noch die auswärtigen und die Ehrenmitglieder. Jeden Donnerstag war Sitzung, in der Vorträge gehalten wurden. Jeder Pensionär hatte im Jahr mindestens zwei Abhandlungen vorzulegen, jeder Associé eine. Ein ständiger Sekretär wurde gewählt, und zwar erhielt dieses Amt, da es Jean Bernoulli nicht haben wollte, der schreibselige Formey, der es über fünfzig Jahre versah. Ferner wurden vier Herren von Adel zu Kuratoren bestimmt, die das Finanzielle zu besorgen hatten und mit den vier Direktoren zusammen das Direktorium bildeten. Über dem ganzen Korps aber schwebte endlich als Präsident und Alleinherrscher, der insbesondere über die Pensionen nach Gutdünken verfügen konnte, der Halbgott Maupertuis. Der König selbst wollte bloß „Protektor" der Akademie heißen und nur als Mitglied der Literaturklasse angesehen werden, für die er auch fleißig arbeitete, ohne freilich jemals an einer Sitzung teilzunehmen.

Wer war nun dieser Maupertuis, den der König sein Palladium und seine schönste Eroberung

nannte? Wir müssen diesen Mann, der im Leben Eulers eine bedeutende Rolle spielte, näher ins Auge fassen.

Pierre Moreau de Maupertuis wurde 1698 in St. Malo geboren und erhielt die Erziehung eines Edelmannes. Er diente als Musketier, wurde Dragonerkapitän, gab aber dieses Leben auf, um sich ganz den Wissenschaften zu widmen. War vielleicht sein bretonisches Blut daran schuld, daß ihn der von purer Spekulation ausgehende Cartesianismus, wie er in Frankreich noch herrschte, nicht befriedigte, daß es ihn nach dem England Newtons zog, wo Beobachtung und Experiment die Grundlagen der Naturwissenschaften bildeten? Jedenfalls kam er von dort zurück als begeisterter Anhänger der Newtonschen Physik, zu der er seine Landsleute zu bekehren unternahm. Die Vorliebe für das System der Engländer hinderte ihn übrigens nicht, im Herbst 1729 noch für ein Jahr nach Basel zu gehen, um sich bei Joh. Bernoulli in der höheren Mathematik auszubilden. Er hatte den Sinn für das Zeitgemäße in der Wissenschaft und besaß, was seiner Absicht förderlich war, die Gabe populärer Darstellung.

Was noch viele Franzosen der Newtonschen Physik vorwarfen, das war die neuartige und seltsame Vorstellung, daß die kleinsten Teile der Materie — niemand wußte, warum? — sich gegenseitig anziehen sollten. Darin sah man ein Wiederaufleben des durch Descartes glücklich überwundenen Okkultismus, und lehnte es ab, obgleich die Einfachheit, mit der aus der einen Annahme alle Tatsachen der Planetenbewegung sich logisch ergaben, nicht zu leugnen war. Die Cartesianer such-

ten diese Dinge, mühsam genug, als Wirkung kreisender Ätherwirbel zu erklären. Auch die Leibnizianer Bilfinger und Joh. Bernoulli machten verzweifelte Anstrengungen in dieser Richtung, die ihnen zwar Akademiepreise einbrachten, doch in der Sache nichts erreichten. Nun glaubte man aber in Frankreich ein Kriterium zu besitzen, das die Unrichtigkeit der Newtonschen Theorie unwiderleglich bewies, nämlich die Figur der Erde.

Daß die Erde keine exakte Kugel sei, war schon im vorigen Jahrhundert durch Pendelbeobachtungen festgestellt worden. Newton hatte dann aus seiner Theorie gefolgert, daß die Erde an den Polen abgeplattet sei. Nun hatte aber der berühmte Dominique Cassini und jetzt wieder sein Sohn Jacques aus direkten Messungen in Frankreich den Nachweis zu erbringen geglaubt, daß sich die Erde nach den Polen im Gegenteil zuspitze. Daher großer Triumph der Anti-Newtonianer, die Messung hatte die Theorie besiegt, England war mit seiner eigenen Waffe geschlagen. Aber die Theorie wandte ein, die Cassinischen Messungen seien bei der Kleinheit der Entfernungen für eine Entscheidung unzulänglich. Da die Frage auch praktische Wichtigkeit besaß, machte Louis XV. eine für die damalige Zeit unerhörte Anstrengung und schickte eine Expedition nach Südamerika, um am Äquator die Länge eines Meridiangrades zu messen. Je nachdem er sich als länger oder kürzer als ein entsprechender Bogen bei Paris erwies, hatte Cassini recht oder Newton.

Während jene Expedition unter La Condamine und Bouguer auf ungeahnte Schwierigkeiten stieß, die den Erfolg in Frage stellten, trat nun Mau-

pertuis, der den Streit bereits durch eine populäre Schrift vor das weitere Publikum getragen hatte, mit einem neuen Vorschlag hervor. Man sende eine zweite Expedition, an den Nordpol oder in die Nähe, nach Lappland, das wird die Frage kürzer entscheiden! Der Gedanke schlug ein, und im Mai 1736 sah sich der glückliche Maupertuis an der Spitze eines wissenschaftlichen Stabes nach dem bottnischen Meerbusen segeln. Der geniale Mathematiker Clairaut, der Geodät Abbé Outhier, der Physiker Celsius waren mit von der Partie. Von Tornea drangen die Forscher nordwärts in die Wildnis, von großen Stechmücken mit grünen Köpfen gepeinigt, bestiegen wilde Berge, fuhren im Boot Katarakte hinab, saußten bei 30 Grad Kälte im Renntierschlitten, triangulierten und maßen Sommer und Winter hindurch, und als sie nach Jahresfrist heimwärts fuhren, litten sie noch Schiffbruch! Doch schließlich traf Maupertuis mit seinen Gefährten wohlbehalten in Paris ein, voll Triumph, denn die Abplattung der Erde war unzweideutig erwiesen. Und als auch die andere Expedition, als eine gründliche Revision der Cassinischen Messungen sein Resultat bestätigten, da war der Sieg entschieden, Frankreich fiel endgültig von Descartes ab und anerkannte einstimmig: Newton ist groß und Maupertuis sein Prophet!

Es waren die schönsten Tage im Leben von Maupertuis. Sein Name war auf allen Lippen, er selbst wurde in den Salons der großen Welt als Held des Tages umschwärmt und vergöttert. Ja, die Mathematik kam in der Pariser Gesellschaft seinetwegen in Mode, wie mehrfach bezeugt wird. So

sah eines Tages der junge Helvetius, ein reicher Elegant, Maupertuis in seltsamer Tracht inmitten der schönsten Damen von Paris auf der Promenade stehen. Da fraß ihn der Neid und er warf sich von der Stunde an auf das Studium der Geometrie! Doch der Ruhm Maupertuis' glänzte nicht minder in der gelehrten Welt. Sein Reisebericht wurde verschlungen, er selbst als zweiter Newton, als neuer Jason gefeiert. So besang ihn Frankreichs größter Dichter, Voltaire, der ihn im gleichen Atem mit Archimedes, Columbus und Michelangelo vergleicht! So sah ihn Friedrich, dem der geistreiche und selbstbewußte Mann gefiel. Mit diesem Glorienschein übernahm er die Leitung der neuen Akademie, die schon fast dadurch den älteren Instituten ebenbürtig zur Seite trat.

In der Tat war Maupertuis kein ungeeigneter Mann für eine solche Stellung. Zunächst verstand er die Gesellschaft, die er leitete, durch seine eigene glanzliebende Person vor In- und Ausland würdig zu repräsentieren. An der Tafel des Königs glänzte er als geistreicher Causeur, der besonders durch seine lappländischen Abenteuer viel zu lachen gab. Was er sagte, „partait comme un éclair et en avait le feu", bezeugt Formey. Aber auch vor dem gelehrten Kollegium wußte er bei Gelegenheit von hoher Warte über die Wissenschaft zu reden. Es gelang ihm, eine Reihe hervorragender Forscher an die Akademie zu ziehen und er gewann die bedeutendsten Gelehrten Europas als auswärtige Mitglieder und gelegentliche Mitarbeiter an den Berliner Memoiren.

Daß er dabei eine nicht immer gerechtfertigte Vorliebe für seine Landsleute bewies, war wohl

unvermeidlich. Dennoch war mit der Zeit unter den ordentlichen Mitgliedern der Akademie kein Land prozentual so stark vertreten wie die Schweiz, und sie war es auch nach dem Maß ihrer Leistungen für die Gesellschaft. Die Freundschaft des Präsidenten mit den Bernoulli, von denen Jean ihm am nächsten stand, machte besonders Basel zum Sprungbrett. 1746 war Euler noch der einzige Schweizer, doch im Jahr darauf wurde Bégueli n (aus Courtelary im Berner Jura) unter die Mitglieder aufgenommen. Er hatte sich 1729 (gleichzeitig mit Maupertuis) in Basel immatrikuliert, um Jurisprudenz und daneben Mathematik zu studieren, später wurde er durch König Friedrich zum Legationsrat in Dresden ernannt und schließlich als Instruktor des Thronfolgers nach Berlin berufen. Wieder ein Jahr später, 1748, wurden zwei Basler aufgenommen, Battier (ein Vetter Eulers), der gut gefiel, aber noch im selben Jahr sein Mathematikstudium aufgab und als Arzt zu den Herrenhutern ging – und Passavant, der schon nach zwei Jahren von Maupertuis wieder aus der Liste gestrichen wurde, wegen Faulheit, oder weil er Hauslehrer geworden war, was sich, scheint es, mit der akademischen Würde nicht vertrug. Dafür brachte dann das Jahr 1750 zwei ausgezeichnete Männer an die Akademie, den Basler Bernhard Merian und J. G. Sulzer aus Winterthur. Von diesen und den später aufgenommenen Schweizern soll weiter unten noch die Rede sein.

Nur den größten der Schweizer (neben Euler) zu gewinnen, Albrecht v. Haller, der in Göttingen in glänzender Stellung saß, gelang leider nicht, zum Teil der knappen Mittel wegen.

Es war aber noch anderes dabei. Der weltberühmte Gelehrte hatte – charakteristisch für den Schweizer – Angst vor dem Hofzeremoniell. (Er sollte Tischgenosse des Königs werden!) „Je suis bien vieux pour me produire", schrieb er an Maupertuis, „je pourrais faire mille fautes dans ce rôle nouveau. Manque d'habitude, timidité, gêne dans les manières, tout cela pourrait m'exposer et vous exposer vous-même . . ." So blieb Haller in Göttingen, bis sich ihm in seinem geliebten Bern eine bescheidene Staatsstelle öffnete. Da ließ er alles im Stich und eilte heim, um seinen Sitz im großen Rat einzunehmen, „welches nach der Sphaera von Bern, und zwar mit Recht, der höchste Gipfel irdischer Glückseligkeit und der einzige Vorwurf der Bemühungen ihrer Bürger ist." (J. J. Ritter.) Für die ihm in Berlin zugedachte Stelle wurde sein bedeutendster Schüler, Meckel, gewonnen.

Maupertuis war mit dem Erfolg zufrieden. „Unsere Chemiker übertreffen alle Chemiker Europas; unsere Mathematiker können es mit denen aller Akademien aufnehmen", schrieb er 1748 an den König. Den zweiten Satz hätte er allerdings bescheiden in die Einzahl setzen sollen, denn um den Clairaut, Fontaine, d'Alembert in Frankreich, den MacLaurin, Robins, Stirling in England die Wage zu halten, gab es in Berlin nur den einen Euler. Dieser freilich überragte sie alle. Seit er in Berlin war, pflegte er im Jahr durchschnittlich zehn Abhandlungen zu liefern, ausgenommen, wenn er ein ganzes Buch herausgab. Der Inhalt betraf

Zahlentheorie, Integralrechnung, analytische Geometrie, Astronomie, und — Apologetik. Man hat bemerkt, daß die Abhandlungen, die in den Berliner Memoiren erschienen, fast nur der angewandten Mathematik galten, während Zahlentheorie und dergleichen in den Petersburger Kommentarien oder den Leipziger Akten herauskamen. Wohl mit Absicht. Denn der Präsident Maupertuis hielt, wie er der Akademie zu verstehen gab, nicht viel von „schwierigen Bagatellen", und auch der König hatte in den Wissenschaften nur Sinn für das Nützliche. Er hat Euler auch mehrfach für solche nützlichen Dinge in Anspruch genommen, für ein Gutachten über eine Lotterie, für die Einrichtung der Wasserwerke in Sanssouci, für die Erstellung des Finowkanals, für Witwenkassen u. dgl.

Doch solche gelegentliche Aufträge neben den laufenden Geschäften, die er als Direktor der mathematischen Klasse zu versehen hatte, bedeuteten für Euler nur eine kaum bemerkbare Unterbrechung seiner unablässigen Forschertätigkeit auf theoretischem Felde. Die Jahre der Meisterschaft waren gekommen, und schon die erste Berliner Zeit ließ eine Frucht reifen, die einen der schönsten Ruhmestitel seines Genies darstellt. Es ist das Buch von 1744, das man an Stelle des langen lateinischen Titels kurz mit dem später erfundenen Namen „Variationsrechnung" bezeichnet.

Sein Inhalt soll an zwei Beispielen erläutert werden. — Man denke sich ein Unterseeboot von kreisförmigem Querschnitt (Zigarrenform!). Beim Fahren erleidet es einen Widerstand, der (bei gegebenem Durchmesser und bestimmter Geschwindigkeit) wesentlich von der Form der Bootspitze

abhängt. Die Frage ist nun, welche Gestalt muß man dem Profil des Bootes geben, damit der Widerstand des Wassers ein Minimum ist? — Zweites Beispiel: Man lege eine an den Enden verknüpfte Schnur auf den Tisch. Sie wird eine geschlossene Linie bilden, die eine gewisse Fläche umschließt, sagen wir einen Quadratdezimeter. Geben wir der Schnur andere und andere Lagen, so ändert sich die Größe der umschlossenen Fläche, während ihr Umfang (périmètre) — die Länge der Schnur — natürlich sich gleich bleibt. Die Aufgabe ist jetzt, unter allen Figuren gleichen Umfangs diejenige zu bestimmen, die den maximalen Flächeninhalt besitzt. Als Königin Dido mit dem aus einer Ochsenhaut geschnittenen Riemen ein möglichst großes Stück Land umspannen wollte, stand sie vor eben diesem Problem.

Man begreift ohne weiteres die praktische Wichtigkeit solcher Fragen. Aus einer unendlichen Fülle von Möglichkeiten soll diejenige herausgegriffen werden, die in irgend einem Sinn den größten Nutzeffekt oder den kleinsten Schaden bringt! Es ist eine der großen Leistungen der Infinitesimalrechnung, daß sie solche Aufgaben zu lösen gestattet. Ihre Erfinder haben gerade an den obigen Beispielen den Weg dazu gefunden, besonders das zweite, sogenannte „isoperimetrische" Problem bildete den Zankapfel in dem Streit der Brüder Bernoulli. Bis dahin war man aber nur in einigen der einfacheren Fälle mit solchen Aufgaben fertig geworden. Nun aber gab Euler zum erstenmal eine Regel, mit der man diese Probleme in weitester Verallgemeinerung behandeln konnte.

Und was ebenso wichtig war, er fügte nach seiner Gewohnheit eine Menge schönster Einzelbeispiele hinzu, womit die neue Form zugleich einen neuen Inhalt bekam. Auf einen wichtigen Satz der analytischen Mechanik, den er in diesem Zusammenhang mitteilte, werden wir weiter unten zurückkommen.

Als Euler im Jahr 1747 seinen vierzigsten Geburtstag feierte, konnte kein Zweifel mehr sein, daß er der erste Mathematiker der Welt war, wie sein Freund Daniel Bernoulli schon längst verkündet hatte. Wer hätte ihm auch zu dieser Zeit die Weltmeisterschaft streitig machen können? Höchstens vielleicht jener eifersüchtige, nunmehr achtzig Jahre alte Herr in Basel, der als der letzte noch lebende Mitbegründer der höheren Analysis aus der glorreichen Epoche der Leibniz und Newton in die veränderte Zeit hineinragte. Es wird interessant sein zu sehen, mit welchen Gefühlen Johann Bernoulli den Aufstieg seines ehemaligen Schülers verfolgte.

Euler und die Basler Freunde.

Joh. Bernoulli war sein Leben lang von dem Argwohn beseelt, ein anderer könnte ihn vielleicht doch einmal über die Achsel anschauen. Die leiseste Kritik brachte ihn in Aufruhr, und er vergaß sie nie. Eine kleine Episode ist charakteristisch dafür. Ein Basler Kollege, Doktor der Medizin und Professor für Eloquenz, dessen Urteil nicht eben schwer wog, hatte zu Euler kurz vor dessen Abreise nach Petersburg einige törichte Bemerkungen über Bernoulli geäußert. Er wundere sich, daß dieser auf zweckloses Zeug, wie die „reziproken Trajektorien" so viele Arbeit verschwende, bei der weder für das gemeine Leben noch für die Medizin ein Nutzen herausschaue. Aber was erst Bernoullis Dissertation über die Muskelbewegung betreffe, so gebe es in der ganzen Medizin keinen größeren Blödsinn usw. Bernoulli bekam Wind von dem Gespräch. Ein anderer Mann von seiner Bedeutung hätte über solches Geschwätz die Achsel gezuckt. Er aber erkundigte sich sofort in Petersburg nach dem genauen Inhalt der Rede, und als Euler getreulich Bericht erstattete, gab Bernoulli seiner Entrüstung über die lieblose Kritik kräftigen Ausdruck. „Dabitur occasio", schrieb er, „eam illi pro merito exprobrandi", „es wird schon eine Gelegenheit

kommen, wo ich es jenem neidischen Menschen eintränken werde und ihm das Urteil ganz anders berühmter Leute über meine Arbeiten unter die Nase halten kann!" Wir zweifeln nicht, daß er die Gelegenheit gefunden hat.

Einen solchen „Komplex" sucht man heute, suchte man eigentlich schon damals auf irgend ein Jugenderlebnis zurückzuführen. In diesem Fall liegt es nahe, die Ursache in dem Verhältnis Johanns zu seinem dreizehn Jahre älteren Bruder Jakob zu suchen, der ihn etwa von seinem sechzehnten Jahr an in die Mathematik eingeführt hatte. Die natürliche Überlegenheit Jakobs, der nach dem Urteil der Nachwelt doch noch der tiefere und originellere Denker war, scheint den ehrgeizigen, schnell auffassenden jungen Menschen bedrückt und gereizt zu haben. Kaum stand er auf eigenen Füßen, so war Jahre hindurch sein Bestreben, den Bruder vor der Öffentlichkeit zu demütigen, was ihm allerdings nicht gelang. Es ist nicht unmöglich, daß er in seinen zahlreichen Gegnern im Grund immer wieder den Bruder bekämpft hat. Jedenfalls sorgte er dafür, daß ihm keiner der Söhne über den Kopf wuchs. Wo er die schönen Arbeiten seines Ältesten lobt, vergißt er nie beizufügen, daß sie „unter seinen Auspizien" entstanden seien. Daniel, wohl der begabteste, sollte Kaufmann werden, durfte schließlich Medizin studieren. Seine Mathematik hat er im wesentlichen von seinem Bruder Niklaus gelernt. Ein Jugenderlebnis hat er aber nie vergessen! Der Vater hatte ihm, als er noch Knabe war, ein kleines Problem gestellt. Daniel, nach eifrigem Nachdenken, findet die Lösung und eilt damit freudestrahlend zum Vater. „Hättest du das

nicht gleich sagen können?" war die ganze, von wegwerfender Geste begleitete Antwort.

Und diese Einschüchterungspolitik hatte Erfolg! Der dritte Sohn, Jean, wurde ein sanftmütiger Herr von übertriebener Bescheidenheit, obgleich Daniel einmal von ihm sagt, „wäre er nicht so indolent, so würde er die übrigen Bernoulli bald übertreffen". Aber er schreibt nichts, nur wenn eine akademische Preisaufgabe ihn reizt, rafft er sich zu einer Arbeit auf, die dann gekrönt wird. Aber auch Daniel wird, nachdem er sich in Basel einmal festgesetzt hat, ein stiller Bürger von sehr empfindsamem Wesen, der aber nur in intimen Briefen etwas Galle verspritzt, im übrigen ganz erfüllt ist von der Überlegenheit seines Vaters. Gleichwohl entwickelt er sich aus eigener Kraft zu einem ganz bedeutenden Forscher und begründet mit seiner „Hydrodynamik" von 1738 geradezu eine neue Wissenschaft. Da sucht der alternde Vater dem Sohn Konkurrenz zu machen und schreibt „mit zitternder Hand" trotz Asthma und Podagra ebenfalls über Hydrodynamik, wobei er die Ideen des Sohnes ganz gehörig benützt, aber ihm und sich selbst glauben machen will, als habe er dies alles längst gewußt. Und diese Abhandlungen nimmt er ungescheut in seine gesammelten Werke auf, wobei er die wichtigsten Resultate zehn Jahre zurückdatiert, so daß Daniel vor der Welt als Plagiator dasteht! Proteste des Sohnes, der „sich nicht gern in Dispute einläßt" und sich hinter Jean steckt, nützen nichts. Doch hören wir den armen Daniel selbst, der ganz verzweifelt an Euler nach Petersburg schreibt:

20. Oktober 1742. „Herr Bilfinger hat mir

vorgeworfen, ich habe alles von meinem Vater und nichts von mir selber, da ich doch gewißlich kein Wort von ihm entlehnt. — Was mein Vater sich nicht völlig zuschreibt, verachtet er. — Anfangs wollte es mir schier unerträglich fallen; endlich habe ich alles mit einer Resignation aufgenommen, hab aber auch einen Dégoût und Verachtung für meine bisherigen studia geschöpft, daß ich lieber wollte das Schuhmacherhandwerk als die Mathematik erlernt haben."

4. September 1743. „Meiner ganzen Hydrodynamik, von welcher ich doch in Wahrheit meinem Vater kein Jota zu verdanken habe, werde ich auf einmal völlig beraubt und verliere also in einer Stunde die Früchte von einer zehnjährigen Arbeit."

Und bei alledem ist die Persönlichkeit des Vaters so stark, daß die Söhne die Pietät ihm gegenüber nicht zu verletzen wagen, ja, zum Teil ihm zuliebe den Ruf nach Berlin ablehnen.

Doch nun geschieht das Wunder! Dieser Mann, der die Überlegenheit des Bruders und des Sohnes nicht erträgt, der den großen Newton nach Möglichkeit bemängelt, dieser beugt sich bis zur Erde vor dem vierzig Jahre jüngeren Schüler! Seine Briefe an Euler, die sich über zwanzig Jahre verteilen, legen hiefür das eindrücklichste Zeugnis ab. Schon die Steigerung der Anrede sagt alles! Zuerst — im Jahr 1728 — schreibt er noch väterlich wohlwollend:

„Dem hochgelehrten und ingenioſen jungen Mann."

1729 „Dem hochberühmten und gelehrten Mann".

Dann aber, als Euler mit spielender Leichtigkeit Dinge findet, um die er selbst vergeblich gerungen

(z. B. die Summe der reziproken Quadratzahlen), die unzweideutig sein eigenes Können übersteigen, da ergibt er sich der höheren Kraft, und mit dem gleichen Temperament, mit dem er so oft Invektiven geschleudert, greift er nun nach Superlativen:

1737 „Dem hochberühmten und weitaus scharfsinnigsten Mathematiker"

und endlich in den letzten Briefen:

1745 „Dem unvergleichlichen L. Euler, dem Fürsten unter den Mathematikern."

Wie freut er sich, als er hört, daß Euler eine Mechanik schreibt! Denn, schreibt er, von Seinem Scharfsinn, der die tiefsten Geheimnisse der Natur durchdringt, verspreche er sich nur Neues und Vollendetes. Euler werde sich nicht in der trivialen Statik aufhalten, sondern die Natur der lebendigen Kräfte so völlig ergründen, daß auch den hartnäckigsten Gegnern kein Ort mehr bleibt, wo sie aus Neid oder Dummheit oder beidem zusammen mit ihrem Geschwätz die wahre Schätzung dieser Kräfte begeifern können. Er selbst hat ja durch seine Bemühung allmählich erreicht, daß in Frankreich die Wahrheit triumphiert. Aber den Engländern dreht es aus Scheelsucht gegen Leibniz noch immer den Magen um, wenn sie davon hören, und wenn man glaubt, man hätte den einen endgültig zum Schweigen gebracht, so brechen gleich zwei, drei neue hervor mit noch größerem Geschrei, so daß man meinen könnte, in England sei die lernäische Hydra zuhause. Er, Euler, sollte jetzt einmal als neuer Herkules dem Untier den Garaus machen! – (Ach, der

Briefschreiber ahnt nicht, daß für Euler diese Kontroverse ein Streit um des Kaisers Bart ist!)

Als Bernoulli dann das „opus incomparabile" erhalten hat, dankt er Euler dafür, daß er seine, Bernoullis, Verdienste rühmend hervorgehoben habe, tadelt bloß, daß er nichts von den vielen Schnitzern sage, die Newton und Hermann untergelaufen sind. — (Aber das ist eben nicht Eulers Art!)

Einige Jahre später schickt er das Manuskript seiner hydrodynamischen Abhandlung (mit Polemik gegen Daniel!) nach Petersburg, über die sich Euler zum Teil lobend äußert. Erfreut antwortet der alte Herr, Euler glaube nicht, welches Vergnügen ihm seine Lobsprüche bereitet hätten; denn sein Urteil, das ohne Ausnahme alles überrage, sei ihm ein Schutz gegen die Anwürfe der Neider und Nichtswisser usw.

Aber Euler hatte nicht nur gelobt, sondern ihn auch auf Fehler aufmerksam gemacht, und siehe! Bernoulli, der zuhause noch den starken Mann spielt, gibt demütig alles zu, entschuldigt seine geistige Schwäche mit den Altersbeschwerden und überläßt alles getrost Eulers „ganz unglaublichem Scharfsinn, vor dem es kein Versteck gibt."

Er jubelt, als Euler nach Berlin kommt, und hofft ihn dann auch noch einmal in Basel sehen zu können, was sein heftigster Wunsch ist vor seinem Ende. „Nihil iam reliquum est, quam ut Te, Amice exoptatissime, quamvis absentem, animo exosculer, donec id, si Superis placet, coram facere possim. Vale, iterumque vale!"[51] (Man muß diese Briefe im lateinischen Original lesen, um ihren vollen Saft zu genießen.)

Nichts beweist mehr die überwältigende Größe von Eulers mathematischem Genius, als diese Huldigung des trotzigen Altmeisters! Nichts spricht aber auch mehr für die Lauterkeit seines Charakters. Nur einem Manne gegenüber, der so vollkommen frei war von Selbstüberhebung und kleinlicher Eitelkeit, war eine solche Unterwerfung möglich. Euler freut sich oft wie ein Kind, wenn ihm etwas Schweres gelungen ist; aber dies geschieht ohne alle Seitenblicke auf die, die weniger können. Stets ist er voll Anerkennung für die Leistungen anderer, und hält sich nicht damit auf, fremden Fehlern nachzuspüren. Auch gegen seine Widersacher bleibt er stets ein iudex integerrimus, ein absolut sachlicher Richter, bei dessen öffentlichen Urteilen, wie Daniel sagt, „keine Passion unterläuft". Als Robins damals 1739 seine Mechanik einiger Lappalien wegen herunterriß (aus purem Engländerhaß gegen den Bernoullischüler), ging Euler mit keinem Wort darauf ein. Er rächte sich auf eine viel feinere Weise. Als nämlich einige Jahre später Robins selbst ein Lehrbuch der Ballistik schrieb, übersetzte es Euler für Friedrich den Großen ins Deutsche und versah es mit zahlreichen Anmerkungen, die den Wert des Buches verdoppelten. Sein alter Lehrer freilich schüttelte den Kopf zu dieser Milde und Urbanität gegen einen Menschen, der ihn, Euler, nie anders nenne als „die Rechenmaschine", aber Daniel Bernoulli schrieb an den Freund, er gedenke es künftig mit seinen Gegnern ebenso zu halten. Eulers Beispiel hat sicher zur Verbesserung der literarischen Sitten beigetragen.

Die Korrespondenz der drei großen Basler

Mathematiker, (in der leider gerade die Eulerschen Briefe großenteils fehlen), ist noch heute von fesselndem Reiz. Die feurige Bewunderung und Liebe, die der alte Lehrer dem Schüler bei jeder Gelegenheit ausspricht, stehen in wohltuendem Gegensatz zu dem Zug gehässiger Eifersucht, der das Bild des leidenschaftlichen Mannes zuweilen entstellt. Ihre Äußerungen leuchten uns noch aus den letzten Briefen entgegen, in denen sie aber mit Klagen über die wachsenden Beschwerden des Alters immer häufiger vermischt sind. Denn der Greis muß nun oft wochenlang das Bett hüten und sogar einen Arzt konsultieren, was er sonst nie tut ohne die dringendste Notwendigkeit. Seinem Euler aber, der in der Blüte des Lebens steht, wünscht er, daß ihn Gott noch lange Jahre hindurch bewahren möge, „was das Gebet aller derer sein muß, denen der Fortschritt der Mathematik am Herzen liegt."

Man sieht aus diesem Satz, daß Bernoulli bei alledem auch ein frommer Mann war. In der Tat, in seiner Selbstbiographie wird er nicht müde, seine Dankbarkeit oder seine Ergebung in den Willen des Höchsten auszusprechen. Auch dieser Zug gehört zu seinem Bilde.

Am 1. Januar 1748 schloß der Patriarch der Mathematiker nach kurzem Leiden für immer die Augen. Eulers Onkel Heinrich Brucker, Pfarrer zu St. Peter, hielt ihm die Leichenrede. Wir wollen ihm gerne glauben, daß den Verstorbenen „seine Offenhertzigkeit etwan zu solchen Bezeigungen brachte, welche zum öfteren anderst, als sie gemeint waren, aufgenommen worden". Auf den Grabstein aber setzte man die stolzen Worte:[22]

Hoc sub lapide requiescit
vir quo maiorem ingenio Basilea non tulit
Saeculi sui Archimedes
non illis Europae luminibus
Cartesiis, Newtonis, Leibnitziis
Mathematum scientia secundus
Johannes Bernoulli

Nachfolger im Amte wurde (nach einem kurzen Interregnum des Mediziners Ramspeck, der durch einen Tausch die Unvernunft des Loses wieder gutmachte) sein Sohn Jean, der bisher die Professur für Eloquenz versehen hatte. Daniel wurde zwei Jahre später auf seinen Wunsch von der Anatomie auf den erledigten Lehrstuhl für Physik versetzt. Mathematik und Physik lagen damit für weitere drei bis vier Jahrzehnte in den Händen der Brüder Bernoulli. Die Welt hörte im ganzen nicht mehr viel von ihnen. Jean, der eine zahlreiche Kinderschar aufzog, hatte aufgehört sich um Akademiepreise zu bewerben. (Er hatte vier gewonnen.) Daniel, der schon sieben Preise besaß, hat hingegen noch dreimal mit Erfolg konkurriert. Jedes Jahr pflegte er der Petersburger Akademie ein bis zwei Abhandlungen einzusenden, aber ein selbständiges Werk von der Bedeutung der „Hydrodynamik" hat er nicht mehr verfaßt.

Daran mag der unerfreuliche Zustand der Basler Hochschule, die zum Teil durch Schuld der Behörden mehr und mehr in einen somnolenten Zustand geriet, einen Anteil gehabt haben. Schon 1743 schrieb nämlich Daniel Bernoulli an Euler: „... hingegen empfinde ich eine importune Liebe zu den Wissenschaften, welche einen Abscheu vor un-

serem Basel in mir erwecket." Und wieder heißt es 1746 als Antwort auf Eulers Rat, nach Berlin zu kommen: „Meine Empfindlichkeit ist hierüber um so viel größer als ich hier in einem Lande lebe, da man weder Freundschaft noch Wissenschaft kennt. Wenn mich nicht meine alten Eltern zurückhielten, würde ich à tout prix trachten, mein Leben bei einem so guten Freunde zubringen und schließen zu können. Allhier habe ich weder einige Anmut noch die geringste Gelegenheit etwas zur Vermehrung der wahren Wissenschaften zu contribuieren."

Daß dies nicht persönliche Schwarzseherei war, geht aus andern gleichlautenden Zeugnissen hervor. So berichtet 1752 der bekannte Aargauer Arzt und Schriftsteller Joh. G. Zimmermann: „Ich habe noch keine Universität gesehen, an der weniger Aktivität herrscht als in diesem Basel. Die Professoren geben es selbst zu und wundern sich gar nicht, wenn sie während fünf Jahren keinen einzigen Schüler bekommen. Die Herren Mediziner haben im ganzen ihrer sechs." – Und Maupertuis, der 1759 nach Basel kam (um dort zu sterben), schrieb: „C'est étonnante que la léthargie où est l'université et la librairie de Basle."

Hier mag noch einiges Detail über die Beziehungen Eulers zu den Bernoulli und überhaupt zu seiner Vaterstadt Platz finden. Mit Jean Bernoulli hat Euler keinen engeren Verkehr gepflogen, dagegen war er, wie wir wissen, mit Daniel nah befreundet, obgleich sich die beiden nicht duzten. Seit ihrer Trennung standen sie in eifriger Korrespondenz, von der noch etwa 60 Briefe (meist von Bernoulli) vorhanden sind. Der Inhalt be-

trifft in der Hauptsache mathematische Gegenstände. Bernoulli macht kein Hehl daraus, daß er in dem sieben Jahre jüngeren Euler seinen Meister sieht, was ihn nicht abhält, dem Freund gelegentlich mit freimütiger Kritik entgegenzutreten.

Häufig kommen auch Akademieangelegenheiten zur Sprache. In Petersburg war bald nach der Thronbesteigung der Kaiserin Elisabeth Schumacher in Ungnade gefallen, und sein Stellvertreter hatte, um sein Talent zu beweisen, damit angefangen, den auswärtigen Mitgliedern die Pensionen zu streichen. Als im Jahr 1744 Schumacher wieder ans Ruder kam, wurde Euler, der ihm die früheren Schikanen nicht nachtrug und freundschaftlich mit ihm korrespondierte, wieder in seine Rechte eingesetzt, Bernoulli dagegen bekam von seiner Pension bis in die Zeiten von Katherina II. nichts mehr zu sehen, obgleich sich Euler lange für ihn bemühte.

Um diese Zeit kam der Kosakenhetman Graf Rasumowski nach Berlin zu Besuch, wo er mit dem Adjunkten Teplow zusammen einige Zeit bei Euler wohnte. Man empfand doch allmählich in Petersburg die Lücke, die Euler gelassen hatte, da man an der Akademie, nachdem auch Krafft gegangen war, überhaupt keinen Mathematiker mehr besaß, den man zeigen konnte. Als nun 1746 Rasumowski das Präsidium an der Akademie übernahm, machte er Anstrengungen, um Euler wieder zurückzugewinnen. Damals gab Daniel Bernoulli den etwas phantastischen Rat, Euler solle für zwei Jahre in Petersburg hospitieren, während welcher Zeit er selbst in Berlin die Vertretung übernehmen wolle. Euler lehnte natürlich ab. Dort ein Schumacher, eine Elisabeth als Lenker und „Beschützer" der

Akademie, hier Maupertuis und Friedrich der Große – die Wahl konnte nicht schwer fallen.

Schumacher wandte sich nun, wohl nicht aus eigenem Antrieb, an Daniel Bernoulli und suchte ihn mit allerlei Aussichten zu ködern. Die Verhandlungen fielen in eine Zeit (Herbst 1747), in welcher der äußerst empfindliche Gelehrte durch eine ihn betreffende Bemerkung in einem offiziellen Schriftstück des Basler Magistrats sich schwer gekränkt fühlte und in der Stimmung war, dem zweifelhaften Antrag Gehör zu geben. Als ihn sein halbes Entgegenkommen bald wieder reute und er merkte, daß man dies in Petersburg übel aufnahm, schob er in seiner Gereiztheit die Schuld auf den guten Euler, als ob dieser ihn durch allzu eifrige Bemühungen kompromittiert hätte. Man weiß dies aus einem Brief, den Euler (in russischer Sprache) an jenen Teplow schrieb, worin es heißt: „Herr Bernoulli war so wütend auf mich, daß er mir nicht einmal den Tod seines Vaters angezeigt hat und ich seinen Zorn nur mit Mühe besänftigen konnte." Nachdem aber Bernoulli vom Magistrat Beweise des Wohlwollens erhalten hatte und zudem durch das väterliche Erbe in behagliche Verhältnisse gekommen war, dachte er nicht mehr daran, den sicheren Posten aufzugeben, und auch mit Euler kam er wieder in das alte Geleise.

Euler hatte übrigens gerade damals den beiden Bernoulli einen Dienst erwiesen, von dem diese vielleicht nicht einmal etwas erfahren haben. Er war nämlich gleich nach dem Hinschied des Vaters Johann von der Basler Behörde vertraulich angefragt worden, ob er dessen Nachfolger werden wolle, hatte aber abgelehnt. Die Rücksicht auf die Söhne, welche

die gegebenen Anwärter auf die Stelle waren, dürfte ihm als Grund schon genügt haben.

Davon abgesehen ist es auch fraglich, ob die Stadt ihm finanziell das bieten konnte, was er in Berlin bekam und noch erhoffen konnte. Euler bezog ein Gehalt von 1600 Talern, was Johann Bernoulli (der selbst 262 Basler Pfund nebst vier Saum Wein und Korn bekam) „ein wahrhaft königliches Salär" nennt. (Maupertuis freilich bekam 3000. Man muß solche Zahlen wohl etwa mit 12 – 15 multiplizieren, um den heutigen Wert in Schweizer Franken zu erhalten.) Dazu kam die russische Pension von 200 Rubeln (zirka 270 Taler), sowie die beträchtliche und fast regelmäßige Einnahme durch die vielen Pariser Preise. (Im ganzen hat Euler aus dieser Quelle zirka 30 000 Livres eingenommen.)

Mit diesen Eingängen konnte er sich ein behagliches Leben gestatten. Er hatte 1742 für 2000 Taler „ein artiges Haus" mit großem Garten gekauft, nicht weit vom neuen Akademiegebäude in der Behrenstraße an der Stelle der heutigen Nr. 20 und 21. Dazu erhielt er das Privileg, von Einquartierung verschont zu bleiben. (In Petersburg hatte er vergebens diese Freiheit zu erwirken gesucht, und 1738 waren ihm richtig acht Mann ins Haus gelegt worden, von denen er viel zu leiden gehabt hatte.) Im Jahre 1753, nachdem sich inzwischen seine Familie erheblich vergrößert hatte, erwarb er noch für 6000 Taler ein Landgut bei Charlottenburg, aus dem er Heu, Getreide und andere Bodenprodukte zog, wodurch sich, wie er berichtet, seine großen Haushaltungskosten auf die Hälfte verringerten.

In seiner ersten Berliner Zeit hatte er an Goldbach geschrieben, wenn er einmal zehntausend Taler besitze, so gedenke er sich in der Schweiz ein Landhaus zu kaufen. Diese Absicht hatte er offenbar nun aufgegeben. Aber vielleicht doch nicht ganz. Denn wenn er auch den Ruf nach Basel 1748 ausschlug, so wollte er doch sich und seiner Familie die Rückkehr in die alte Heimat offenhalten. Deshalb ließ er 1752 seine Frau nebst seinen drei Söhnen und zwei Töchtern ins Basler Bürgerrecht aufnehmen. Auch sonst haben ihn noch manche Fäden mit Basel verbunden. So hat er verschiedenen Landsleuten den Weg nach Berlin geebnet und sich um ihr Fortkommen gesorgt, und einmal hat er der Stadt in einer auswärtigen Prozeßsache einen erheblichen Dienst geleistet, wofür er vom Magistrat eine goldene Medaille erhielt.

Eulers Vater hat seinen berühmten Sohn nie mehr gesehen, seit dieser nach Petersburg fortgegangen war; er starb im Jahre 1745. Die Mutter hingegen, die 1750 noch den Tod ihres jüngeren Sohnes Heinrich zu betrauern hatte, siedelte im selben Jahre zu ihrem Erstgeborenen nach Berlin über. Sie wohnte dort zusammen mit Eulers Kindern und deren Hauslehrern im Charlottenburger Gut und lebte noch bis zum Jahr 1761.

Euler war ihr damals (1750) mit seiner Frau und dem ältesten, nun sechzehnjährigen Sohn bis Frankfurt entgegengereist. Es ist auffällig, daß er bei dieser Gelegenheit nicht ganz bis Basel gegangen ist, um die alten Freunde wiederzusehen. Vielleicht mangelte ihm bei der damaligen Langsamkeit des Reisens einfach die Zeit, da er auf die vier Ferienwochen im Herbst angewiesen war. Oder

sollte etwa eine neue Verstimmung zwischen ihm und Daniel Bernoulli eingetreten sein, so unwahrscheinlich dies Motiv auch ist? Auffallenderweise bricht nämlich der jahrelang regelmäßig geführte Briefwechsel im Januar desselben Jahres plötzlich ab, wenigstens ist aus dem Zeitraum vom Januar 1750 bis Oktober 1753 kein Brief bekannt.[48] Wie man sich auch den Umstand erklären mag, sicher ist, daß Euler seine Vaterstadt nicht mehr gesehen hat und daß auch seine Nachkommen der alten Heimat dauernd entfremdet blieben.[23] Darin steht Euler im Gegensatz zu den Bernoulli, die fast alle wieder aus der Fremde nach Basel zurückkehrten und deren zahlreiche Nachkommen noch heute mit der Stadt verwachsen sind.

Wenn, wie wir sahen, die Jünger der Mathesis nicht mehr nach Basel wallfahrteten, wie zwanzig Jahre früher, so kam dies nicht daher, daß die jetzigen Vertreter der Mathematik nicht mehr die kraftvolle Originalität ihres Vaters besaßen. Sondern der Grund ist einfach der, daß die höhere Analysis aufgehört hatte, ein Geheimnis der Familie Bernoulli zu sein. Durch die Schriften und die Lehrtätigkeit der älteren Bernoulli und ihrer direkten und indirekten Schüler war sie eben allmählich zum Allgemeingut der mathematischen Welt geworden. Und gerade Euler sorgte dafür, daß die neue Kunst jedermann auch ohne Lehrer zugänglich wurde, dadurch nämlich, daß er die klassischen Lehrbücher schuf, die eigentlich die ganze ältere Literatur ins alte Eisen warfen. Gleich im Todesjahr Joh. Bernoullis (1748) erschien in zwei Bänden die „Einführung in die Analysis des Unendlichen". 1755 folgte die „Differenzial-

rechnung" und endlich 1768/70 die dreibändige „Integralrechnung". Nur vom ersten dieser Werke, einer der beliebtesten aller Eulerschen Schriften, mögen einige Worte gesagt werden.

Die „Introductio", wie man sie kurz zitiert, handelt von solchen mathematischen Dingen, die noch keine Infinitesimalrechnung erfordern, z. B. Algebra, Reihenlehre, analytische Geometrie. Aber obgleich also ihr Gegenstand gewissermaßen elementarer Natur ist, weist sie durch eine erstaunliche Fülle von Ideen nach allen Seiten in die Zukunft. Das Buch ist vor allem dadurch modern, daß es den zentralen Begriff der neueren Mathematik zum erstenmal in den Vordergrund stellt und systematisch entwickelt, den der Funktion. War das Buch von 1736 die erste „analytische Mechanik", so ist die Introductio die erste „Funktionentheorie". Dabei zeigt die Schrift alle Vorzüge des Eulerschen Stils — Natürlichkeit, Klarheit, Reichtum an interessanten Beispielen — und gehört dadurch zu den so seltenen mathematischen Werken, die sich „wie Romane" lesen. Wer für mathematische Reize empfänglich ist, wird mit Moritz Cantor die Introductio eines der inhaltreichsten, schönsten und fruchtbarsten Bücher nennen, die je die Presse verlassen haben.

Die Analysis des Unendlichen war also um die Mitte des Jahrhunderts eine methodisch entwickelte, mächtig vorwärts schreitende Wissenschaft. Die Probleme, über die ihre Begründer so heftigen Zank geführt hatten, waren großenteils geklärt, boten nur mehr historisches Interesse. Die opera omnia Joh. Bernoullis, die 1742 in vier prächtig ausgestatteten Bänden erschienen (Fried-

rich dem Großen gewidmet!), bilden ein kulturgeschichtlich hochinteressantes Denkmal jener Fehden der Heroenzeit. Aber ihr wissenschaftlich wertvoller Inhalt war bereits von der jungen Generation assimiliert und umgebildet, gehörte der Geschichte an. Bernoulli hat dies selbst gefühlt. Er schickte ein Exemplar seiner Werke an Euler, seinen geistigen Erben, mit dem Wunsche, der Empfänger möge freundlich darüber urteilen, obgleich nichts darin stehe, was sich mit dessen vollendeten Gedanken vergleichen lasse. „Denn ich habe die höhere Mathematik gepflegt, wie sie in der Kindheit war, Du aber führst sie uns vor in ihrem Mannesalter."

Akademische Kämpfe.

Die Akademien des achtzehnten Jahrhunderts spielten in gewissem Sinne die Rolle der antiken Orakel. Alle möglichen und unmöglichen Fragen wurden ihnen zur Beantwortung vorgelegt. Wer ein Perpetuum mobile konstruiert oder die Quadratur des Zirkels gefunden hatte, ging damit vor ihr Forum. Regierungen und Privatpersonen, Gelehrte und Laien wandten sich an sie um Gutachten. Aber die Akademien selbst bemühten sich mit Erfolg, diese Fragen in nützliche Bahnen zu lenken, indem sie auf die Beantwortung aktueller Probleme der Wissenschaft und der Philosophie Preise aussetzten, um die die besten Köpfe der Zeit in Wettbewerb traten. Das Urteil der Akademie war dann daraus zu ersehen, welchen der eingelaufenen Arbeiten ein Preis zuerkannt wurde. Man fragte nicht gerade, „wer der Weiseste der Hellenen sei", aber man fragte z. B. (auf Befehl des Königs!) „ob es dem Volke nützlich sei, betrogen zu werden?" (Bei solchen heiklen Fragen verfuhr das moderne Orakel wie das alte, es sagte Ja und Nein zugleich.) Besonders die Pariser Akademie der Wissenschaften, die sich auf mathematisch-naturwissenschaftliche Fragen beschränkte, lockte durch die Höhe des ausgesetzten Preises (2500 Livres), der gelegentlich unter mehrere Sie-

ger geteilt, gelegentlich auch verdoppelt und verdreifacht wurde. Bei Fragen der angewandten Mathematik war fast Regel, daß ein Bernoulli oder Euler einen Preis davontrug. In der Tat gewann Joh. Bernoulli zwei Preise, Jean vier, Daniel zehn und Euler zwölf. Man hat die Bemerkung gemacht, daß, wenn Euler in Basel geblieben wäre, die Akademie ihre Preise gleich ein für allemal hätte dorthin adressieren können.

Das stärkste Interesse erweckten aber diejenigen Fragen, welche die Berliner Philosophenklasse, die einzige ihrer Art, in die Welt warf, denn diese rührten mehr oder weniger an den alten Gegensatz der Weltanschauungen. Noch standen ja die beiden großen Parteien einander unversöhnt gegenüber, die Sensualisten vorwiegend in England, die Rationalisten auf dem Kontinent, und dieser Gegensatz war in der schönen Literatur oder in der Philosophie so fühlbar wie in Mathematik und Physik. Aber die feindlichen Gruppen fingen doch an, sich näherzukommen. Die oder jene Streitfrage wurde aus der Welt geschafft. Und eine Reihe von Persönlichkeiten trat auf, die den Gegensatz in sich überwunden hatten. So wurde der fünfzig Jahre alte Hader, ob man die „Kraft" eines bewegten Körpers proportional der ersten oder der zweiten Potenz der Geschwindigkeit in Anschlag bringen müsse, durch d'Alembert (Dynamik 1743) und Euler (1746) definitiv beigelegt (mit dem Schiedsspruch: man kann es halten, wie man will!). Der drollige Vermittlungsversuch des jungen Kant (1747), der von diesem Entscheid nichts wußte, und seine „Gedanken von der wahren Schätzung der lebendigen Kräfte" mit einem ehr-

furchtsvollen Brief an Euler sandte, hat wenigstens symptomatische Bedeutung. Die Leibniz-Bernoullische Analysis hatte die Synthese aus dem Felde geschlagen. Andererseits hatte die Newtonsche Gravitationslehre über den Widerstand der Cartesianer und Leibnizianer triumphiert. So hatte jede der Parteien einen Sieg zu verzeichnen.

Wir kennen bereits die Rolle, welche Maupertuis dabei gespielt hat. Er ist der erste Forscher von Bedeutung, der mit beiden Richtungen Fühlung genommen hat. In seinen philosophischen Ansichten kreuzen sich noch beide Ideenkreise, ohne zu einer Verschmelzung zu gelangen. Er selbst fühlte sich als Newtonscher Empiriker, war aber von Leibnizischen Gedanken weit mehr beeinflußt, als er zugegeben hätte. Einerseits glaubte er z. B., daß in der Welt die Summe des Schlechten das Gute übertreffe, lehnte es also ab, mit Leibniz in der bestmöglichen aller Welten zu leben. Anderseits stieß er gerade mit seinem Lieblingssatz von der „kleinsten Aktion", von dem noch die Rede sein wird, mit dem deutschen Philosophen zusammen.

Noch entschiedener ist die Doppelstellung ausgeprägt bei seinem Freund und späteren Gegner Samuel König. Dieser war in der Philosophie eifriger Wolffianer, als Mathematiker Schüler Bernoullis, aber zugleich ein Bewunderer Newtons. So verfaßte er eine Schrift „Über die besten Methoden der Wolffschen und Newtonschen Philosophie und deren Übereinstimmung". Daneben griff er mit Satiren in den Literaturstreit zwischen Gottsched und den Schweizern ein, und zwar seinem theoretischen Rationalismus zum Trotz auf der Seite seiner Landsleute, die es mit Locke hielten.

Der bedeutendste Forscher aber, in dem sich der Geist der Newtonschen Physik mit den Mitteln der Leibnizischen Analysis versöhnte, war Daniel Bernoulli. Trotzdem er sich noch auf dem Titelblatt seiner Hydrodynamik bescheiden als „Daniel Bernoulli, Sohn Johanns" bezeichnete, nahm er in seinen Ideen einen völlig selbständigen Standpunkt ein. Dies kam 1734 heraus, als bei einer astronomischen Preisfrage der Pariser Akademie der Preis zwischen Vater und Sohn geteilt wurde. Johann Bernoulli, der mit Cartesianischen Anschauungen gefochten hatte, sah zu seinem Ärger, daß Daniel auf der Seite Newtons stand. Daniel Bernoulli erscheint überhaupt als der modernste Kopf unter den schweizerischen Mathematikern seiner Zeit, Euler nicht ausgeschlossen. In der Wissenschaft hat er z. B. die „kinetische Gastheorie" und die „relativistische Wertlehre" des 19. Jahrhunderts vorweggenommen. Auch galt er im frommen Basel als heimlicher Freigeist. Er war vielleicht seit Newton wieder der erste echte Physiker, der die Kunst des Experimentierens mit hoher mathematischer Fähigkeit vereinigte. Wenn er — in dem Basel der sechs Medizinstudenten — eine Vorlesung über Experimentalphysik abhielt, so brachte er es doch noch auf über hundert Zuhörer!

Energisch protestiert er gegen die Vergewaltigung der Natur durch den bloß theoretisierenden Mathematiker. „Es wäre oft besser für die realem Physicam, wenn keine Mathematik auf der Welt wäre", schreibt er an Euler (im Hinblick auf d'Alembert). Nie knüpft er seine Rechnungen an eine Hypothese an, ehe er diese gründlich mit der Natur konfrontiert hat. Als

Freund Euler (der es manchmal anders hielt) in seiner neuen Musiktheorie von 1739 auf Grund einiger „principia metaphysica" berechnet hatte, in welche Intervalle eigentlich die Oktave einzuteilen sei, damit die „wahre" Harmonie herauskommt, läßt Daniel Bernoulli zunächst einmal vom Musiker Pfaff „einen Flügel, so ich habe, auf Dero vorgeschriebene Manier stimmen". Das ist echt Newtonscher Geist. Auf der andern Seite hat er das Leibnizische Prinzip von der Erhaltung der lebendigen Kraft seiner Hydrodynamik zugrunde gelegt und damit zuerst dessen große Wichtigkeit nachgewiesen.

Auch auf andern Gebieten begannen die Anhänger der englischen und der deutschen Schule sich zu verständigen. Der geeignete Boden für den Ausgleich bot gerade die Berliner Akademie, an der Deutsche, Schweizer, Franzosen und Italiener zusammenwirkten. Im letzten Drittel des Jahrhunderts haben sich in der Tat die verschiedenen Weltanschauungen vertragen und die Akademie hat unter der Führung der Schweizer Merian und Sulzer einem ausgesprochenen Eklektizismus gehuldigt. Im ersten Jahrzehnt ihres Bestehens gab es indes noch einige hitzige Schlußgefechte, und wir müssen zwei derselben näher betrachten, da Euler in führender Rolle daran teilgenommen hat. Dabei wird es sich zeigen, daß auch der große Mathematiker seine schwachen Seiten besaß.

Der erste Anlaß war der sogenannte Monadenstreit. Die Berliner Akademie wählte 1745 als Preisfrage für das Jahr 1747 eine Darstellung und Kritik der Leibnizischen Monadenlehre. Diese Lehre, von Wolff systematisch ausgebildet,

stand damals in Deutschland im Zenith der Gunst und war der Zankapfel der Philosophenschulen. Leibniz war über Descartes hinaus zur Ansicht gelangt, daß nicht nur Farbe, Härte, Geruch der Körper nichts „Wirkliches", bloßer Sinneneindruck sei, sondern auch die Ausdehnung. Er hob also damit die von den Engländern festgehaltene Unterscheidung von primären und sekundären Qualitäten auf. Die Realitäten, die in uns das Phänomen der Ausdehnung hervorrufen, die also an sich unausgedehnt, unteilbar sind, dachte er sich nach Art von Kräften und nannte sie Monaden (Einheiten). Diese Monaden, die zugleich individuell seelenhaft sind, wirken nicht direkt aufeinander, aber sie sind von Gott wie Uhren aufeinander abgestimmt, sodaß, was in der einen vorgeht, den andern automatisch zur Vorstellung wird (Prästabilierte Harmonie). — Es war eine sonderbare, schwer zu fassende Lehre, die gleichwohl von tiefsinnigen Gedanken getragen war. Über ihre Haltbarkeit sollte also jetzt von höchster akademischer Instanz entschieden werden.

Die Akademie spaltete sich in zwei Lager und mit ihr die gebildete Welt. Sulzer, Formey, de Jariges, Heinius und andere waren Wolffianer, während vor allem den Naturforschern eine solche phänomenalistische Philosophie unverständlich oder widerwärtig war. Maupertuis, ebenso Merian, waren dagegen. Aber der hitzigste Feind der Lehre war Euler! — Die Sache ging ihn insofern an, als ja die Monadenlehre zugleich eine Physik der Körper und ihrer Kräfte sein wollte. Was aber „das wahre Wesen der Körper" sei, das wußte Euler ganz genau und konnte es be-

weisen. Wir müssen seinen philosophischen Standpunkt genauer umschreiben.

Euler zählt weder zur Locke-Newtonschen noch zur Leibniz-Wolffschen Partei, kann aber auch nicht als ein über den Parteien stehender Vermittler angesehen werden. Vielmehr gehört er nach seinem philosophischen Denken noch der ältern Schule des Descartes an, obgleich er sich im einzelnen seine eigene Meinung bildet. Klarheit und Deutlichkeit der Vorstellungen sind für Euler (wie für Descartes) der Prüfstein der Wahrheit, der auch an die physikalischen Voraussetzungen anzulegen ist. Darum sind das einzig Wirkliche in der Körperwelt die Atome, d. h. träge und harte Korpuskeln von einheitlicher Substanz, die sich gegeneinander bewegen, sich drücken und stoßen, aber sich durchaus passiv verhalten. Nur dies läßt sich völlig klar vorstellen und vernünftig begründen. Hierauf müssen sich, soll die Welt verständlich sein, alle physischen Erscheinungen zurückführen lassen, insbesondere alle jene dunklen Kräfte wie Gravitation, Kohäsion, Magnetismus und Elektrizität. — Über der Körperwelt erhebt sich dann (wie bei Descartes) als andersartige Wesenheit die Welt der Geister. Diese steht mit jener in Wechselwirkung, doch ist das Wie? ein göttliches Geheimnis, über das nur die sogenannten starken Geister und Philosophen ihre lächerlichen Ansichten haben. Der Physiker hat es indes bloß mit den Körpern zu tun, und da ist im Prinzip alles klar.

Von diesem primitiv-mechanistischen Standpunkt aus mußte Euler natürlich sowohl gegen Newton wie gegen Leibniz Front machen, die beide eben darüber hinausstrebten. Die Körper, sagt

Euler, ziehen sich nicht an, wie Newton meint; das wäre ein Widerspruch gegen ihre passive Natur, wie sie in der Trägheit zum Ausdruck kommt. Sie tun also bloß „als ob"; in Wahrheit ist die Attraktion eine Druckwirkung des umgebenden Äthers. — (Daß Eulers Kritik an einen schwachen Punkt rührt, ist zuzugeben. Erst Einstein hat dem Trägheitsgesetz eine solche Fassung gegeben, daß es auch die Gravitationswirkung mit einbezieht.)

Bei alledem hat Euler doch in Newton einen der größten Geister aller Zeiten verehrt, nur das „hypotheses non fingo", der Verzicht auf begriffliche Konstruktion, sagte seinem Bedürfnis nach rationaler Erklärung nicht zu. — Mit weit weniger günstigen Augen sah er dagegen Leibniz an, für dessen dynamisch-phänomenologische Auffassung der Materie ihm das Organ völlig abging. Allerdings scheint sich Euler sein Urteil weniger auf Grund der Leibnizischen Schriften gebildet zu haben, als aus denen von Wolff und dessen Anhängern, jedenfalls hat er sich nicht bemüht, den wirklichen Sinn der Lehre, die er bekämpfte, zu erfassen.

In gröblicher Mißverstehung hält er eine Monade für ein Atom, oder gar für einen Punkt. Danach wäre Gott, der ebenfalls eine Monade genannt wird, ein Punkt, man denke! Für eine solche Lehre hat Euler nur Spott, und er geht ihr mit seiner mathematischen Logik zu Leibe. Ein Beispiel seiner Schlußweise: — Es ist ein altes Problem, ob ein materieller Körper ins Unendliche geteilt werden könne oder nicht. — Für den empirischen Naturforscher ist das eine Frage, die schlechterdings nie auszumachen ist, da das Unendliche jenseits jeder Erfahrungs-

möglichkeit liegt. Euler hingegen erledigt sie in einem einzigen Syllogismus nach dem Schema:[24]

a. Der geometrische Körper ist die Abstraktion des materiellen, verhält sich also zu diesem, wie der Allgemeinbegriff zum Spezialfall.

b. Der geometrische Körper ist nach Euklid unendlich teilbar.

c. Also muß es (wegen a) auch der materielle Körper sein.

Man sieht, der schwache Punkt des Beweises liegt im Obersatz a. Euler bemerkt nicht oder will jedenfalls nicht zugeben, daß die unbedingten Eigenschaften, die der Geometer seinem Körperbegriff zuschreibt, für den physischen Körper nicht so unbedingt verbindlich sind. Darin äußert sich freilich nur – in etwas plumper Weise – die allgemeine Überzeugung des Rationalisten, daß die Gegenstände doch irgendwie seinen Begriffen entsprechen müssen, eine Überzeugung, aus der ihm eben jene fröhliche Zuversicht erwächst, mit der er die schwersten Probleme in die Hand nimmt.

Nachdem also die Monadenlehre durch die Akademie zur Diskussion gestellt war, veröffentlichte Euler eine anonyme Broschüre, „in welcher das Lehrgebäude von den einfachen Dingen und Monaden geprüfet und das wahre Wesen der Cörper entdecket" wurde. Es war wohl schon nicht ganz korrekt, daß er als einer der Direktoren der Akademie, welche die Frage gestellt hatte, zum voraus gegen das Monadensystem Stimmung zu machen suchte. Die Folge war nur, daß nun ein Schwarm von Gegenkundgebungen erschien, die seine Schrift, deren

Verfasser leicht zu erraten war, scharf unter die Lupe nahmen.

Si tacuisses philosophus mansisses! — Der berühmte Mathematiker mußte sich von allen Seiten sagen lassen, daß er Leibniz völlig mißverstanden habe, und „daß der allergrößte Analyst oder Algebraist von der Welt vorher in die Schule zu gehen und die allererstenBegriffe zu lernen hat, wenn er sich als Grundlehrer (Metaphysiker) hervortun will".[25] Der Streit machte die Lehre wenigstens populär und „ein Jahr lang sprach man am Hof und in der Stadt Berlin von nichts als Monaden" (Merian). Aber als der Tag des Gerichts kam, wurde zum Skandal der Wolffianer der Preis einer ziemlich schwachen Schrift eines Monadengegners zugesprochen. Euler, der als einer der Schiedsrichter dies durchgesetzt hatte, gestand später, daß eine von einem Monadisten verfaßte Arbeit eigentlich auch preiswürdig gewesen wäre. Aber der Parteigeist hatte sich damals stärker als die Gerechtigkeit erwiesen.

Euler hat sich durch die Diskussion nicht zu größerer Vorsicht bekehren lassen, wie man aus späteren Auslassungen über diesen Gegenstand ersieht. Über seine Inkompetenz in solchen Fragen waren sich Freunde und Gegner einig. „So groß er in der Mathematik ist, ein so schlechter Philosoph ist er", schreibt der Wolffianer Sulzer. Genau so äußert sich der Newtonianer d'Alembert zu Lagrange – (der ihm beistimmt) – über „notre ami Euler": „Il est incroyable qu'un aussi grand génie que lui sur la géometrie et l'analyse soit en métaphysique si inférieur au plus petit écolier, pour ne pas dire si plat et si absurde,

et c'est bien le cas de dire: non omnia eidem Dii dedere." Und Daniel Bernoulli gab Euler den Rat: „Sie sollten sich nicht über dergleichen Materien einlassen, denn von Ihnen erwartet man nichts als sublime Sachen, und es ist nicht möglich, in jenen zu excelliren."

Übrigens rechnete sich Euler selbst nicht zu den Philosophen, die er für eine anmaßende und gefährliche Gesellschaft ansah. Der tiefste Grund für seine leidenschaftliche Parteinahme gegen Leibniz und Wolff lag zweifellos nicht auf der Seite des Verstandes, sondern in seinem Verhältnis zur Religion. Euler war von Hause aus ein strenggläubiger und frommer Mann, der allabendlich im Kreis seiner Hausgenossen eine Andacht abhielt. Die Worte der Offenbarung standen ihm über jeden Zweifel erhaben. Die Philosophie Wolffs stellte aber die Vernunft als höchsten Richter auch in moralischen Dingen auf, machte also die Offenbarung überflüssig. Wohin dies führte, konnte Euler jeden Tag hören. Denn Berlin war voll von den frivolen Bonmots, die in Potsdam, am Tisch des Königs, von den Voltaire, d'Argens, La Mettrie und vom Herrn des Schlosses selbst geprägt wurden. Indem er gegen die Monaden ins Feld zog, verteidigte er sein Christentum.

Ja, er ging sogar noch einen Schritt weiter, indem er im selben Jahr 1747 eine apologetische Schrift: „Rettung der göttlichen Offenbahrung gegen die Einwürfe der Freygeister" veröffentlichte (anonym), worin die „Rotte der Freygeister und Religionsspötter" etwas zu hören bekam. Ein Glück für Euler, daß der regierende Spötter und Freigeist in seinen

Staaten jedem gestattete, nach seiner Fasson selig zu werden!

Nach diesem literarischen Geplänkel vergingen einige Jahre in ruhiger Arbeit, als sich auf einmal unerwartet im Schoß der Akademie ein Gewitter zusammenzog, das mit Donner und Blitz in den Kreis ihrer vornehmsten Mitglieder zerstörend einschlug. Es war der Streit um das „Prinzip der kleinsten Aktion", der, tragisch und komisch zugleich, ewig denkwürdig bleibt durch die Bedeutung der Persönlichkeiten, deren Leidenschaften aufeinanderplatzten. Maupertuis, Voltaire, Samuel König, Euler und Friedrich der Große selbst sind die Hauptakteure des Dramas, in dessen Mittelpunkt eine mathematische Formel, in dessen Hintergrund der alte Gegensatz Newton-Leibniz steht. Die Geschichte ist schon oft und von Meisterhand geschildert worden; wir müssen sie gleichwohl hier nochmals erzählen.

Man sollte denken, daß Maupertuis, der bewunderte und allmächtige Präsident der Berliner Akademie, der Freund und Tafelgenosse des geistreichsten Fürsten seiner Zeit, der zufriedenste Mensch der Welt gewesen wäre. Aber er war es nicht. Zwei Übel zehrten an seiner Brust, beide unheilbar: die Schwindsucht und — die Ruhmsucht. Beide mochte er sich in Lappland geholt haben. Aber das zweite Übel war das ärgere! Der wohlverdiente Ruhm, der ihm aus seiner Expedition erwachsen war, hatte ihm den Kopf verdreht. Von nun an konnte er nicht mehr leben ohne das Gefühl, die Augen der Welt auf sich gerichtet zu sehen. Aber Paris, nachdem es einige Monate für Maupertuis und die Geometrie geschwärmt hatte, wandte

sich wieder andern Göttern zu. Was war zu tun, als die vergeßliche Welt immer und immer wieder daran zu erinnern, daß er der Mann sei, der „die Reise zum Pol" gemacht hatte?

Er fing an, sich in auffälliger Weise zu kostümieren. Er ließ sich in seinem Kleid aus Renntierfell abmalen, wie er mit der linken Hand die Erdkugel abplattet, mit der Rechten kühn der Wissenschaft den Weg weist. Er hatte vom Polarkreis als Andenken zwei junge Lappenfräulein ohne Erlaubnis ihrer Eltern mitgenommen und in Paris herumgezeigt. Nun dichtete er Chansons auf „la belle Christine" und sang sie in den Salons mit éclat zur Gitarre.[26]

Nicht anders trieb er es in Berlin. Als er einmal im Winter das Collège français besuchte, griff er plötzlich im Angesicht der Neugierigen eine Handvoll Schnee auf und betrachtete denselben nachdenklich; „ohne Zweifel verglich er ihn mit dem Schnee der Polarregion", meint Formey naiv. Sein Haus war voll von fremdländischen Hühnern, Papageien, Katzen, isländischen Hunden, „qui n'y entretenoient pas la propreté". Am Tisch bediente ein origineller Neger namens Orion, – kurz, Maupertuis war, mit Daudet zu reden, „un peu de Tarascon"!

Das alles war ja harmlos und nicht bloß Pose, sondern entsprang einem Phantasiebedürfnis. Weniger harmlos war er im Verkehr mit seinesgleichen. Er ertrug nicht den leisesten Widerspruch. Später, nach der Katastrophe, gestand er in einem Moment der Einkehr dem Sekretär Formey, diese Schwäche rühre daher, daß er als Kind von seiner Mutter in geradezu

unsinniger Weise vergöttert und verhätschelt worden sei. In der Tat, Maupertuis führte sich auf wie ein verzogenes Kind. Er mußte unbedingt und überall der Erste sein. Schon in Paris lief er aus den Gesellschaften weg, wenn ein anderer da war, der ihn überstrahlte. Überempfindlich gegen jede Verletzung seiner Würde, aber selbst verletzend und hochfahrend gegen andere, war er bald mit der Mehrzahl seiner Pariser Kollegen verfeindet. Seine Berliner Akademiker, auch den ihm nur allzuergebenen Euler, behandelte er als Subalterne. Selbst der König hatte mit ihm oft seine liebe Not. „Das griesgrämigste Gesicht, welches ich in meinem Leben gesehen habe", beschreibt ihn Friedrich später seinem de Catt, „dabei ein ehrlicher Kerl, brutal ehrlich. Nachgeben wollte er nie."

All dies ließ sich noch ertragen, wenn wirklich Maupertuis durch erstklassige Leistungen seine Superiorität bewies. Wie stand es nun damit? Er hatte Newton in Frankreich zum Sieg verholfen, aber er selbst war weit davon entfernt, ein Newton zu sein. Er besaß mehr Geist und Phantasie als solides mathematisches Können. Damit vermochte er wohl hohe Ziele ins Auge zu fassen, aber sie nicht so leicht zu erreichen, wie sein ruhmgieriger Sinn es gewünscht hätte. Dies eben sollte an einem verhängnisvollen Beispiel zutage treten.

Es war damals in den vierziger Jahren die Zeit, in der die Mathematiker – Euler, Bernoulli, d'Alembert an der Spitze – die allgemeinen Grundsätze der Mechanik bewegter Körper erforschten. d'Alembert hatte 1743 mit seinem „traité de dynamique" den Vogel abgeschossen, indem er ein umfassendes Prinzip aufgestellt hatte, das

für jedes Problem die entsprechenden Differenzialgleichungen hinzuschreiben gestattete. Dasselbe oder noch mehr suchte gleichzeitig auch Maupertuis, aber auf einem anderen Wege. Ja, er war, wie er meinte, nichts weniger als einem allgemeinen Weltgesetz auf der Spur!

Man wußte schon lange, daß das Licht, auch wenn man es durch Spiegel und brechende Flächen zu Umwegen zwingt, stets den Weg zurücklegt, der unter den gegebenen Umständen am wenigsten Zeit erfordert. Indem Maupertuis mit Newton das Licht als ein mit großer Geschwindigkeit geschleudertes Partikel betrachtete, fand er durch Umformung jenes Gesetzes, daß eine gewisse Rechengröße (das „Zeitintegral" der lebendigen Kraft), welche Leibniz bei anderer Gelegenheit „Aktion" getauft hatte, ein Minimum wird. Aber auch bei einigen andern physikalischen Vorgängen schien sich dasselbe Verhalten der Aktion zu ergeben. Diese sehr speziellen und keineswegs einwandfreien Fälle genügten nun Maupertuis' beflügelter Phantasie, um die ganz allgemeine Behauptung auszusprechen: „Bei jeder Veränderung in der Natur ist die Größe der dazu verbrauchten Aktion so klein wie möglich", und umgekehrt, durch dieses Prinzip kann der Ablauf des Vorgangs a priori bestimmt werden.

Ein wunderbarer Satz, — wenn er wahr ist! Möchte man z. B. den Weg wissen, den eine Kanonenkugel zwischen zwei Punkten A und B beschreibt, so hätte man nur unter allen denkbaren Linien, die A mit B verbinden, diejenige herauszusuchen, für welche — unter Berücksichtigung von Schwerkraft und Luftwiderstand — die Aktion ein

Minimum wird. Für den Mathematiker wäre dies offenbar ein Problem jener Art, die Euler in seiner Variationsrechnung zu behandeln gelehrt hatte.

So schön und allgemein gilt nun der Satz freilich nicht! Nicht einmal für die Vorgänge, die man als „mechanische" zu bezeichnen pflegt und durch die das achtzehnte Jahrhundert noch alles zu erklären trachtete. (Im Fall der Kanonenkugel z. B. ist das Prinzip nur anwendbar, wenn kein Luftwiderstand vorhanden ist.) Immerhin, für die „Dynamik starrer Körper" ist er, wie Lagrange später zeigte, mit gewissen Einschränkungen in der Tat richtig. Freilich, was Maupertuis gab, war nicht der Schatten eines Beweises, es war bloß die Anregung, einen solchen zu suchen. Auch darin liegt ja ein Verdienst. Er hatte die Wahrheit bloß erraten, aber es war wenigstens die Wahrheit, die er erriet, — sagt Helmholtz. Maupertuis besaß unstreitig Ideen, er brauchte nur jemand, der sie ihm ausführte, — wie schon in Lappland. Und nun lächelte ihm nochmals das Glück, denn Euler war just ein Jahr zuvor von sich aus auf denselben Satz gestoßen, und hatte ihn im Anhang zu seiner Variationsrechnung von 1744 für einen ziemlich allgemeinen Fall tatsächlich bewiesen, ohne davon ein Aufhebens zu machen. Euler hätte also das Recht gehabt, die Entdeckung für sich in Anspruch zu nehmen, aber er trat diese Ehre großmütig an seinen Herrn Präsidenten ab, der sich dies gnädig gefallen ließ.

Denn Maupertuis sah in seinem Prinzip weit mehr als bloß ein bequemes Mittel, um die Differenzialgleichungen eines Bewegungsproblems aufzustellen. Wenn nämlich der Weltprozeß wirklich

so abläuft, daß von dieser „Aktion" genannten Quantität möglichst wenig verbraucht wird, so konnte dies nach seiner Ansicht kein Zufall sein, sondern mußte notwendig als beabsichtigte Sparmaßnahme eines intelligenten Schöpfers gedeutet werden. Und so verkündete denn Maupertuis 1746 seinen erstaunten Akademikern, daß er nun endlich den ersten stichhaltigen und unumstößlichen Beweis für das Dasein Gottes gefunden habe, nämlich in dem von ihm schon vor zwei Jahren publizierten Prinzip der kleinsten Aktion, „diesem Prinzip, das so weise, so würdig des höchsten Wesens ist", und von dem „die Bewegungen der Tiere, das Wachsen der Pflanzen, wie die Umdrehungen der Planeten die notwendigen Folgen sind"!

Warum freilich diese „Aktion" so kostbar ist, daß sie gespart werden muß, und wieso es die Würde des Schöpfers erfordert, daß er möglichst billig arbeitet, vergaß der große Entdecker zu erklären. Genug, daß in den Berliner Memoiren für 1746, die 1748 erschienen, die erstaunliche Neuigkeit für jedermann zu lesen stand.

Die Welt lief zunächst einige Jahre ohne Erschütterung weiter. Da erhielt Maupertuis im September 1750 Besuch von einem alten Freund, dem uns schon bekannten Samuel König. In den Tagen seiner Glorie, nach der Rückkehr „vom Pol", hatte er den jungen Schweizer in Paris kennen gelernt und ihn bei der Marquise du Châtelet eingeführt, die einen mathematischen Beistand für ihre Newtonübersetzung und andere Werke dringend benötigte. König, ein wohlgesitteter Mann, aber lebhaft und freimütig, unterrich-

tete also die Marquise in höherer Mathematik und Wolffscher Philosophie und verbrachte einige schöne Jahre in Cirey und Paris, in freundschaftlichem Verkehr mit Maupertuis und Voltaire. Dann ließ er sich für einige Jahre als Advokat in Bern nieder, setzte aber 1744 seinen Namen unter ein Memorial, mit dem einige liberalgesinnte Bürger für eine Verfassungsänderung eintraten, was die Stadttyrannen sofort mit Verbannung quittierten. Von da an lebte er in Holland als Professor, zuletzt im Haag als Bibliothekar, Hofrat und einflußreicher Freund des Erbstatthalters, somit in einer Stellung, die der von Maupertuis in Berlin nicht nachstand.

Dieser Mann also, der zu den Berühmtheiten seiner Zeit gehörte, war expreß nach Berlin gekommen, um seinen alten Gönner Maupertuis wieder zu sehen, dessen Lapplandreise er verdeutscht und dem er Briefe voll bewundernder Verehrung geschrieben hatte. Er hatte allerdings einen speziellen, etwas heiklen Anlaß zu der Reise, nämlich eine druckfertige Abhandlung mit kritischen Bemerkungen über das Prinzip der kleinsten Aktion, die er taktvoll dem Freund zuerst vorlegen wollte, bevor er sie der Öffentlichkeit übergab. Er wußte ja nicht, daß dieser unterdessen ein Bonze geworden war, dem man nur mit Weihrauch nahen durfte, beileibe nicht mit Kritik!

Maupertuis, schon unangenehm davon berührt, daß der ehemalige Hauslehrer der Marquise mit ihm auf gleichem Fuße sprach, bedeutete König hochmütig, er könne mit seinem Manuskript ungelesen machen was er wolle. — Einige Tage darauf trafen sie wieder zusammen in Gegenwart des

Grafen Algarotti. Der Prioritätsstreit Leibniz-Newton kam aufs Tapet und Maupertuis, ganz englisch eingestellt, bezeichnete Leibniz geradeheraus als Plagiator, dem man selbst Fälschung von Briefdaten zutrauen könne. „Mais mon pauvre ami!" fährt es König heraus – („dont la franchise helvétique allait jusqu'à la rusticité", sagt Formey, – nicht aus eigener Erfahrung). Darauf fängt Maupertuis an im Zimmer herumzutanzen: „mon pauvre ami! man pauvre ami! vous êtes donc bien riche!!" In Ungnade entlassen fährt König abgekühlt wieder nach Hause, womit der erste Akt des Dramas schließt.

Der zweite beginnt im März 1751, in dem Königs Abhandlung in den Leipziger Akten erschien. Darin stand sehr höflich, aber eben doch zu lesen, daß der Beweis für das bewußte Prinzip Bedenken unterliege; daß ferner die Aktion nicht stets ein Minimum, sondern gelegentlich ein Maximum sei, (womit die Ersparungstheorie ins Wasser fällt!) Das Schlimmste aber kam zuletzt, – nämlich ein Passus aus einem Leibnizbrief (dessen Kopie König besaß), worin der große Philosoph mit dürren Worten das Prinzip der kleinsten Aktion ausspricht, mit dem richtigen Zusatz: Minimum oder Maximum!

Nun war Feuer im Dach bei Maupertuis. Wie! der Plagiator Leibniz will aus dem Grab heraus auch ihn, den zweiten Newton, um die größte Entdeckung des Jahrhunderts bestehlen? Oder vielmehr er selbst, der Präsident der Akademie, wird von diesem Schweizer, diesem Undankbaren, den er vor kurzem zum auswärtigen Mitglied gemacht hatte, des Plagiats bezichtigt! Die Akademie, der König, sollen diese Beleidigung ihres Präsidenten rächen!

Zunächst soll Samuel König das Original des Leibnizbriefes herausrücken. Ach! das Original besitzt oder besaß vielmehr sein Freund Henzi in Bern, der vor zwei Jahren als Verschwörer gegen die Aristokratie enthauptet worden war. König schreibt, Sekretär Formey und König Friedrich selbst schreiben nach Bern; – umsonst, im Nachlaß von Henzi, zum Teil verbrannt, ist nichts mehr zu finden. Vergeblich schreibt König an Maupertuis Brief auf Brief, freundschaftlich, nachgiebig bis zur Grenze des Möglichen – für Maupertuis ist es nur allzu klar, auch König, dieser Schurke, ist ein Fälscher, wie sein Schutzpatron Leibniz, dessen Ruhm noch posthum auf seine Kosten erhöht werden soll. Und nun fordert er seine Akademie auf, dies öffentlich mit ihrem Siegel zu bestätigen! – Wenn noch ein Mann dem zürnenden Achill in den Arm fallen, die Akademie vor ungeheurer Blamage retten kann, so ist es Euler, der einzige in der Gesellschaft, der auch den mathematischen Fond der ganzen Sache zu beurteilen vermag.

Aber Euler versagt in einer fast unbegreiflichen Weise! Er, der doch sehen mußte, daß König mit seiner Kritik im Recht ist, zerpflückt dessen Aufsatz in ungerechtfertigter Weise, indem er zugleich auf die wesentlichen Punkte nicht eingeht. In einem Gutachten sucht er vor der Akademie mit vielem Scharfsinn darzutun, daß der strittige Brief aus inneren Gründen nicht von Leibniz herrühren könne. Was sollen die armen Akademiker gegenüber der Autorität des großen Gelehrten erwidern, der sein ganzes Gewicht für den Antrag einsetzt? Und hinter Euler steht Maupertuis, der die Pensionen verteilt, und hinter Mau-

pertuis der König, der Partei ergriffen hat! – Es war nicht das erste, nicht das letztemal, daß eine wissenschaftliche Korporation unter dem Druck der Umstände eine Erklärung unterschrieb, die der einzelne nicht verantwortet hätte. Wie Leibniz vierzig Jahre früher von der Royal Society, so wurde er nun gewissermaßen zum zweiten Mal in der Person seines Anhängers König von der Berliner Akademie des Plagiats bezichtigt (13. April 1752). *Nur dank der besonderen Milde des Präsidenten*, – hieß es am Schluß der Erklärung – *solle gegen Samuel König nicht weiter vorgegangen werden, obgleich man dazu das Recht hätte!* – Mit diesem Donnerwort schließt der *zweite Akt*, in dem der tragische Knoten geschürzt wird.

Man kann sich fragen, wie das Verhalten Eulers zu erklären ist, das so gar nicht zu seiner sonstigen objektiven Art paßt. Böse Zungen behaupteten, Euler sei sein ganzes Leben lang „plus touché des caresses des grands" gewesen, als man sich einbilden könne. Darin mag ein Gran Wahrheit liegen. Dem einfachen Schweizer von kleinbürgerlicher Herkunft imponierte der großartige Herr Präsident mit den Allüren des Weltmanns, und er ließ sich von ihm (zum Ärger von Daniel Bernoulli) „in niedriger Subjection" halten. Dennoch geht es nicht an, in Eulers Stellungnahme bloß Liebedienerei zu sehen. Daß er in der Gutmütigkeit so weit ging, seine eigenen großen Verdienste um das bewußte Prinzip den fragwürdigen Leistungen seines Präsidenten nachzustellen, beweist doch zunächst nur, wie reich er sich fühlte und wie gleichgültig ihm der Ruhm war.

Entscheidend war wohl etwas anderes. Das Prinzip der kleinsten Aktion mit seiner teleologisch-theologischen Spitze, die ihm Maupertuis gegeben, rührte an die religiöse Saite in seiner Brust. Nur daß der liebe Gott an der Sache interessiert war, erklärt, warum Euler beide Augen zumachte gegenüber den offensichtlichen Schwächen des Standpunkts, den er verteidigte.[27] Und zudem ging es ja gegen Leibniz und den Wolffianer König! Wo immer Euler gegen diese verhaßte Philosophie stößt, kommt in sein Gebaren ein Zug von Theologeneifer, der von seinem sonstigen Verhalten bei wissenschaftlichen Diskussionen auffällig absticht. Seine Antipathie verhinderte ihn in diesem Falle anzuerkennen, daß das, was Maupertuis wollte, schon längst von Leibniz, und zwar in besserer Form, ausgesprochen worden war.

Doch wir kommen zum dritten Akt, der die Peripetie bringt. König hatte der Akademie sein Mitgliederdiplom zurückgeschickt, und als Antwort auf das ominöse Urteil in einem würdigen „Appel au public" den ganzen Handel an die Öffentlichkeit gebracht. Sogleich trat alle Welt auf seine Seite und eine Flut von Briefen und Broschüren ergoß sich über die ungerechten Richter und ihren Präsidenten. Selbst Gottsched (der sich über den Stil des Leibnizbriefes aussprach) und seine geistreiche Gattin reichten dem Schweizer die Hand, obgleich dieser einst noch mit Henzi zusammen gegen sie mit einer Satire aufgetreten war; denn hier, für Leibniz, war man Bundesgenosse. Es nützte Maupertuis nichts, daß er Exemplare des „Urteils" an alle Welt verschickte, um König zu diskreditieren, daß er sogar an Königs Gönner und Vorgesetzte

in Holland schrieb „pour faire taire cet hommelà". Man nahm ihn nicht mehr ernst und gab ihm dies zu verstehen. Sein Maß war voll, — und Gott Apollo selbst trat ihm nun entgegen und schoß den rasend gewordenen Halbgott in die verwundbare Ferse, — die Eitelkeit!

Im Jahre 1749 war die Marquise du Châtelet plötzlich gestorben, an einer Geburt, für die weder der legitime Gatte, noch der illegitime (Voltaire), sondern ein dritter Hausfreund die Verantwortung trug. Voltaire, für den Cirey keinen Reiz mehr hatte, war als Gast Friedrichs nach Potsdam gekommen, nicht zur Freude von Maupertuis, der neben diesem Rivalen schweren Stand hatte. Je mehr Voltaire die königliche Tafelrunde entzückte, um so schlechter wurde die Laune des Präsidenten. Auch Voltaires bewundernde Gefühle waren längst abgekühlt. Die Verse, die er früher auf Maupertuis gedichtet hatte, erfuhren nun in der neuen Auflage verschiedene Änderungen. Wo es 1738 geheißen hatte:

Héros de la physique, Argonautes nouveaux
Qui franchissez les monts, qui traversez les eaux,
Dont le travail immense et l'exacte mesure
De la terre étonnée ont fixé la figure.

Da wurden 1751 die „Heroen" durch „Kuriere" ersetzt, und an Stelle der beiden letzten Strophen las man nun:

Ramenez des climats, soumis aux troix couronnes
Vos perches, vos secteurs, et surtout deux Lapones!

Bald stehen Maupertuis und Voltaire wie Hund und Katze, und der Dichter fürchtet vom Präsidenten beim König angeschwärzt zu werden. Auch der

Prozeß gegen den „brave Suisse" erfüllt ihn mit Entrüstung und läßt den Plan zur Rache reifen. Und Maupertuis, von den Göttern verlassen, drückt ihm selbst eine willkommene Waffe in die Hand.

Im Herbst 1752 veröffentlicht er nämlich in Briefform eine Sammlung philosophischer Plaudereien über alle möglichen Gegenstände, besonders solche, die an den Rändern der Schulwissenschaft liegen. Maupertuis spricht darin ganz als der empirische Forscher englischer Schule, der auch an etwas phantastische Fragen, zum Beispiel „die Kunst das Leben zu verlängern", oder „in die Zukunft zu schauen", vorurteilslos herangeht, im bewußten Gegensatz zur dogmatischen deutschen Philosophie, die einige abschätzige Bemerkungen erhält. Allerlei Anregungen werden gegeben: Man soll Verbrecher vivisezieren, durch tiefe Schächte das Erdinnere erforschen, eine Stadt gründen, in der bloß Latein gesprochen wird und dergleichen mehr. Im ganzen ein unterhaltendes und anregendes Buch, in dem aber witzige Bosheit allerlei naive oder phantastische Dinge finden kann, die, aus dem Zusammenhang gerissen, für einen Ulk wie geschaffen sind. — Voltaire hatte, was er brauchte, und er schrieb die lustige Geschichte vom Dr. Akakia, Leibarzt des Papstes, der den Kranken von St. Malo (Maupertuis) von seinem unleidlichen Hochmut kurieren will.

Auf den Inhalt haben wir nicht einzugehen. Doch diene als Kostprobe das Porträt des Kranken:

„L'air distrait et précipité, l'œil rond et petit, la perruque de même, le nez écrasé, la physionomie mauvaise, le visage plat et l'esprit plein de lui-même."

Man weiß, wie der König, wenn auch unter Lachen, den Druck verbot, wie Voltaire ihn überlistete, und Friedrich das Libell vom Henker verbrennen ließ, ohne verhindern zu können, daß von Holland her Berlin damit überschwemmt wurde. Und alsbald erhob sich das Gelächter Europas über dem unglückseligen Präsidenten. Die Strafe war gekommen, der Pfeil saß. Maupertuis, längst krank von der Aufregung, brach zusammen, spuckte Blut, schien ein verlorener Mann. „Jetzt weiß ich, was es heißt, kritisiert zu werden!", sagte er zu Formey, der im stillen daran dachte, wie unedel einst Maupertuis den harmlosen Cassini verhöhnt hatte. Doch Voltaire hatte sein Thema noch nicht erschöpft. In Leipzig, wohin er sich in halber Ungnade zurückgezogen hatte, schrieb er eine Fortsetzung seines Akakia, in der auch die Partisane Maupertuis', Euler und der junge Merian (der gegen die feindlichen Zeitungsschreiber eine Lanze gebrochen hatte), ihr Teil bekamen.

Dr. Akakia stipuliert einen Friedensvertrag zwischen Maupertuis und König, worin der Präsident sich in 19 Artikeln als im Unrecht bekennt und Besserung verspricht. So heißt es zum Beispiel in Artikel 15:

— „geloben wir künftig die Deutschen nicht mehr herabzusetzen und geben zu, daß die Kopernikus, Kepler, Leibniz, Wolff, Haller und Gottsched auch etwas sind; — daß wir ferner bei den Bernoulli studiert haben und noch studieren — und daß endlich der Herr Prof. Euler, Unser Lieutenant, ein sehr großer Geometer ist, der Unser Prinzip durch Formeln gestützt hat, die Wir zwar nicht verstehen, die aber nach

dem Urteil derjenigen, die sie verstehen, voll Genie sind, wie alle Werke des genannten Professors, Unseres Lieutenants".

In Artikel 19 endlich gibt zur Befestigung des Friedens auch „unser Generallieutenant L. Euler durch unsern Mund folgende Erklärung ab. Er bekennt offen:

I. daß er nie Philosophie gelernt hat, und es aufrichtig bereut, von Uns zu der Meinung verführt worden zu sein, man könne sie verstehen, ohne sie gelernt zu haben, und daß er sich künftig mit dem Ruhm begnügen will, unter den Mathematikern von Europa derjenige zu sein, der in einer gegebenen Zeit das Maximum von Rechnung aufs Papier wirft;

— — — — — — — — — —

III. item, — daß er, obgleich der Phönix der Algebristen, errötet und stets erröten wird über den Verstoß gegen die gesunde Vernunft und die gewöhnlichsten Begriffe, den er begangen hat, indem er aus seinen Formeln den Schluß zog, daß ein Körper, der von einem Zentrum aus angezogen wird, in der Mitte wieder umkehrt;

IV. item, — daß er, um die deutschen Philosophen zu besänftigen, sein möglichstes tun wird, um künftig seine Vernunft nicht mehr an eine falsche Formel auszuliefern. Er bittet auf den Knien die Logiker um Verzeihung dafür, daß er einmal angesichts eines paradoxen Resultats den Satz geschrieben hat: ‚wenn dies auch der Wahrheit zu widerstreiten scheint, so müssen wir doch der Rechnung

mehr trauen als unserem Verstand';[28]

V. item, – daß er künftig nicht mehr sechzig Seiten lang rechnen wird für ein Resultat, das man mit ein wenig Überlegung auf zehn Zeilen ableiten kann; und wenn er wieder seine Ärmel aufkrempelt, um drei Tage und drei Nächte durchzurechnen, daß er dann vorher eine Viertelstunde zum Nachdenken verwenden will, welche Prinzipien am besten zur Anwendung kommen usw. – "

Die Sünden, für die Euler hier Abbitte tun muß, stehen alle in seiner Mechanik von 1736. Das Beispiel, auf das III anspielt, ist im wesentlichen dasselbe, das schon in einer der Thesen seiner Basler Dissertation von 1727 vorkam. In der „Mechanik" hat er den paradoxen Schluß mathematisch zu begründen versucht.[29] Der Fehler beruht auf einer unerlaubten „Vertauschung von Grenzübergängen". Dergleichen Fallstricke der Analysis waren damals noch zu neu, als daß man sie hätte durchschauen können. Daß aber Euler den gesunden Menschenverstand bei dieser Gelegenheit der abstrakten Formel opfert, charakterisiert freilich seine rationalistische Einstellung zur Natur.

Natürlich hätte Voltaire trotz seiner mathematischen Streifzüge nicht von sich aus gewagt, mit dem großen Mathematiker auf dessen eigenstem Gebiet anzubinden. Aber der vielbelesene Dichter hatte sich die kritische Gegenschrift von Robins verschafft, in der diese Dinge stehen.

Alles dies war sehr lustig, und Euler, der Spaß verstand, wird darüber herzlich gelacht haben. Aber Maupertuis, der sich wieder erholt hatte, lachte

nicht, sondern schickte als ehemaliger Mousquetaire an Voltaire eine Herausforderung im Stile d'Artagnans. Voltaire antwortete in seinem eigenen Stil: – da er zurzeit krank sei, könne er ihm nur mit Klistierspritze und pot de chambre dienen, aber nach seiner Herstellung werde er gern die Masse einer Pistolenkugel mit dem Quadrat der Geschwindigkeit solange multiplizieren, bis die Aktion und Maupertuis selbst auf das Minimum Null reduziert seien. – Mit welcher denkwürdigen Epistel wir den Vorhang über dieser Tragikomödie fallen lassen wollen. Für Voltaire und Friedrich ist sie freilich noch nicht zu Ende, doch geht uns ihr weiterer Zank hier nichts an.

Voltaire hat durch sein Eingreifen schließlich auch der Akademie einen guten Dienst getan, denn der üble Handel löste sich nun auf in ein befreiendes Gelächter. Der ganze Streit ist das letzte Nachspiel jener erbitterten Kämpfe, die Leibniz und Johann Bernoulli gegen die Engländer geführt hatten. Und wieder kam die Überheblichkeit des Newtonianers Maupertuis an der „franchise helvétique" zu Fall! Aber charakteristisch für die Übergangszeit ist doch, daß auch zwei Schweizer, Euler und Merian, auf der englischen Seite fechten, obgleich sie ihr nicht ganz angehörten. Euler fuhr bis ans Ende fort, die Wolffsche Philosophie mit unzulänglichen Mitteln zu bekämpfen. Merian dagegen übersetzte David Hume und wurde an der Akademie der Vermittler zwischen beiden Richtungen. Er hat sich in philosophischen Dingen nach allen Seiten einen kühlen Kopf bewahrt, auch gegenüber Kant.

Was endlich das spezielle Streitobjekt betrifft, das Prinzip der kleinsten Aktion, so ist in zeitlicher und sachlicher Hinsicht Euler als sein eigentlicher Begründer anzusehen, während es durch Maupertuis bloß in ein metaphysisches Zwielicht getaucht wurde, das ihm zu einer überflüssigen Berühmtheit verhalf. Aber auch Euler vermochte trotz aller Bemühungen nicht, dem Prinzip seine richtige Formulierung zu geben. Dies gelang erst ein Jahrzehnt später einer jüngeren Kraft, dem genialen Lagrange, der in verschiedener Beziehung Eulers Nachfolger und Vollender wurde.[30]

Die beiden soeben geschilderten Streitfälle, in die Euler verwickelt wurde, hatten sich vor der breiten Öffentlichkeit abgespielt. Nur noch einmal hat Euler über wissenschaftliche Dinge einen Zank gehabt, der aber interne mathematische Angelegenheit blieb und schließlich in Minne beigelegt wurde. Es gab nämlich um die Jahrhundertmitte einen Mathematiker, der ihm wenigstens auf dem Gebiet der analytischen Mechanik gewachsen war, aber auch in andern Gebieten mit ihm konkurrierte, nämlich d'Alembert. Dieser geistvolle und feine Franzose, der auch in der Geschichte der Literatur und der Philosophie einen Namen hat, bearbeitete gleichzeitig mit Euler dieselben Dinge (Dynamik, Störungstheorie, Saitenschwingung, Integralrechnung u. a. m.). Er war Euler gegenüber schon dadurch etwas im Nachteil, daß er eigentümlicherweise die Klarheit und Eleganz seiner belletristischen Schriften seinen mathematischen Arbeiten nicht zu verleihen vermochte, sodaß manches, was er gefunden hatte, erst in Eulers Wiedergabe lesbar wurde. J. A. Kästner, der bekanntlich

ebenfalls Mathematik und schöne Literatur zugleich bearbeitete, wenn auch ein Stockwerk tiefer, sagt einmal, im mathematischen Stil sei Euler der Franzose und d'Alembert der Deutsche. Und ein Beurteiler ersten Ranges, C. G. J. Jacobi, schreibt ein Jahrhundert später: „es ist ganz unmöglich, heute noch eine Zeile von d'Alembert hinunterzuwürgen, während man die meisten Eulerschen Sachen noch mit Entzücken liest."

Außerdem war d'Alembert in verschiedenen Fragen (Wahrscheinlichkeitsrechnung, Logarithmen negativer Größen, Theorie der schwingenden Saite) in eine falsche Ansicht verrannt. Besonders beim letztgenannten Problem, um das er sich übrigens wirkliche Verdienste erworben hat, wies er hartnäckig Eulers richtigere Auffassung zurück, was dieser (mit Unrecht) verletzter Eitelkeit zuschrieb. Obgleich der Disput in höflichen Formen blieb, entstand doch mit der Zeit eine gewisse Verärgerung. Als schließlich 1757 d'Alembert zwei Abhandlungen an die Berliner Akademie einsandte, in denen Eulers Ansichten ohne Angabe von Gründen bekämpft wurden, verweigerte dieser im Einverständnis mit Maupertuis die Aufnahme in die Memoiren. d'Alembert hatte sich allerdings noch die kleine Bosheit geleistet, im Manuskript überall, wo ursprünglich „le grand géomètre Euler" stand, das „grand" durchzustreichen.

Der Briefwechsel zwischen den beiden großen Gelehrten brach damit für mehrere Jahre ab. Als aber 1763 der liebenswürdige und edeldenkende d'Alembert nach Berlin kam und Euler kennen lernte, schwanden diese Wolken sogleich dahin, und Euler schrieb seinem Freund Goldbach vergnügt:

„Nun aber ist unsere Freundschaft auf das Vollkommendste wieder hergestellt worden, und man kann mir nicht genug beschreiben, mit wie großen Lobeserhebungen er (d'Alembert) beständig mit Sr. königlichen Majestät von mir gesprochen."

Alle diese Streitfälle, die in unserer Erzählung einen breiten Raum einnehmen, waren in Wirklichkeit kurze Episoden, die den gleichförmigen Gang des gewöhnlichen Lebens unterbrachen, von dem es wenig zu berichten gibt. Wir müssen gleichwohl mit unserer Darstellung zurückkehren in die Zeit nach der Affäre mit Samuel König, da dieses unheilvolle Ereignis durch seine Auswirkungen in Eulers Stellung zur Akademie eine Änderung brachte.

Der Präsident Maupertuis hatte seinen Bundesgenossen („un homme, dont la candeur égale les lumières") doch schätzen gelernt, und als er nun im Frühjahr 1753 zur Erholung nach Frankreich ging, empfahl er Euler dem König als seinen Stellvertreter, der dazu am besten geeignet sei „par sa probité, par ses lumières, et par son zèle". Im folgenden Jahr trat er, etwas gekräftigt, sein Amt wieder an und machte Euler die Freude, dessen zwanzigjährigen ältesten Sohn Johann Albrecht zum Akademiker zu machen (mit 200 Talern Pension). Der junge Mann hatte sich kurz zuvor einen Preis von der durch Haller gegründeten Göttinger Sozietät verdient und erweckte große Erwartungen. Maupertuis hatte sich auch seelisch wieder erholt und veranstaltete eine neue Ausgabe seiner Werke, wobei er im Vorwort den Streit mit König von seinem Standpunkt aus erzählt. Die Ansicht, daß er das Opfer einer Kabale der Leibnizianer sei, hat ihn nie ver-

lassen. Sein Selbstgefühl blieb ungebrochen, doch sein Körper schwand dahin an einer Krankheit, die man damals noch nicht zu heilen verstand. Im Jahr 1756 ging er wieder auf Urlaub in die Heimat, um nie mehr zurückzukehren.

Die Last der Geschäfte ruhte nun ganz auf Eulers Schultern, der den abwesenden Präsidenten schriftlich auf dem laufenden hielt. Man erfährt aus diesem Briefwechsel auch persönliche Dinge. So erzählt Euler einmal, daß er gegen einen Hausnachbar einen Prozeß gewonnen habe, der über die Frage entschied, wer einen an der Grenzscheide gelegenen Graben auszufüllen habe. Wert des Streitobjekts: 5 Taler. Prozeßkosten für jede Partei: 100 Taler!

Als der siebenjährige Krieg bald darauf ausbrach, wollte Maupertuis trotz seiner Krankheit auf seinen Posten nach Berlin eilen, denn sein Herz gehörte der zweiten Heimat nicht weniger als der ersten. Doch er wurde nicht mehr durchgelassen. Es berührt uns heute nach den Erfahrungen des Weltkrieges eigentümlich, mit welcher Harmlosigkeit Briefe zwischen den feindlichen Hauptstädten hin und her gewechselt wurden, wie Maupertuis, wie d'Alembert aus Paris dem preußischen König zu seinen Siegen gratulieren und nur bitten, Roßbach ausnehmen zu dürfen. Der König riet seinem Präsidenten nach Italien zu gehen, doch dieser wandte sich von Südfrankreich nordwärts nach Basel, wo ihn sein Freund Jean Bernoulli in sein Haus („Engelhof" genannt) mit offenen Armen aufnahm (Herbst 1758).

Der todkranke Mann hatte im Jahre zuvor noch eine Genugtuung erlebt. Sein Widersacher Sa-

muel König war, erst 45 Jahre alt, gestorben. „Un ingrat et un fripon de moins dans le monde!", war der Nachruf, den ihm Maupertuis widmete. Merkwürdig, den ritterlichen, von ihm so schwer beleidigten König hat er tödlich gehaßt, aber den unedlen, gehässigen Voltaire, der ihn noch immer mit seinen Giftpfeilen verfolgte, wollte er sich versöhnen. Eines Tages nämlich stieg Voltaire auf der Durchreise in Basel im Gasthof „Zu den drei Königen" ab. Da ließ ihn Maupertuis durch Bernoulli bitten, ihn aufzusuchen. Aber Voltaire lehnte ab. Er fand im Gasthof eine Reproduktion jenes Porträts von Maupertuis, auf dem der Forscher im Rentierkleid den Pol abplattet, und darunter den Vers, den er selbst in den Tagen der Begeisterung dazu gedichtet hatte:

Le globe mal connu qu'il a sçu mesurer
Devient un monument où sa gloire se fonde,
Son sort est de fixer la figure du Monde
De lui plaire et de l'éclairer.[31]

Ingrimmig nahm er den Stich von der Wand und schrieb auf die Rückseite:

Pierre Moreau veut toujours qu'on le loue
Pierre Moreau ne s'est point démenti.
Par moi, dit-il, le monde est aplati.
Rien est plus plat, tout le Monde l'avoue.

Maupertuis hatte ihm weniger angetan, als er ihm. Aber, wie Voltaire einmal an seine Nichte schrieb: „J'avais eu le malheur de l'aimer, et même de le louer: car j'ai toujours été dupe." Daß der Gott, den er angebetet hatte, sterblich war, das war's, was er ihm nicht verzeihen konnte.

Maupertuis erholte sich nicht mehr. Seinem Tode sah er als Philosoph entgegen. Musikalisch

wie er war, ließ er sich noch vom Musiker Kachel auf der deutschen Gitarre unterrichten. Mit seiner Kirche hatte er öffentlich seinen Frieden gemacht. Als das Ende herannahte – ein „Abszeß im Unterleib" oder was es war, scheint die eigentliche Todesursache gewesen zu sein –, wurde ihm von der Basler Behörde der Beistand eines Kapuziners bewilligt. Dieser und der vierzehnjährige Sohn seines Hauswirts (Johann III. genannt) waren in seiner letzten Stunde um ihn. Er starb am 27. Juli 1759 und wurde in der katholischen Nachbargemeinde Dornach beigesetzt, wo noch heute die Grabtafel zu sehen ist.

Aber es scheint, daß sein unruhiger Geist dort keinen Frieden fand, sondern fortfuhr, um die Stätte seiner Wirksamkeit zu kreisen. Denn als eines Tages in Berlin der Botaniker Gleditsch nachmittags um drei Uhr den Sitzungssaal der Akademie durchquerte, um sein Arbeitskabinett aufzusuchen, sah er in der Ecke neben der großen Uhr, den starren Blick auf sich gerichtet, leibhaftig den Präsidenten Maupertuis stehen. Gleditsch, als aufgeklärter Naturforscher, wollte sich vor dem Gespenst nicht dadurch blamieren, daß er es ernst nahm, sondern begnügte sich, die Vision etwa zehn Minuten lang zu beobachten, bis sie verschwand.

Dem König war die Sache fatal und er widmete seiner Akademie ein spöttisches Gedicht. Friedrich hat seinen Präsidenten vielleicht nicht geliebt, aber doch geachtet, „parce que c'est un fort honnête homme". Darin empfand er ihn in vorteilhaftem Gegensatz zu Voltaire. „Von Voltaires Liebenswürdigkeit eine Million Meilen entfernt. Aber was das Herz anbelangt, so ist der Lapp-

länder Maupertuis ein Jahrhundert von dem Affen Voltaire entfernt". Wer das Gemüt Friedrichs kennen lernen will, muß die Briefe lesen, durch die der König seinen kranken, ewig verstimmten Präsidenten aufzurichten suchte. Und als nach dessen Tod Voltaire noch immer fortfuhr, die alten Witze aufzuwärmen, schrieb er ihm die mahnenden Verse, mit deren Anfang wir die Erinnerung an jenen merkwürdigen Mann beschließen wollen:

Laissez en paix la froide cendre
Et les manes de Maupertuis
La vérité va le défendre
Elle s'arme déjà pour lui.
Son âme était noble et fidèle.
Qu'elle vous serve de modèle!

Euler und die Akademie.

Nach Maupertuis' Tod lag die Leitung der Akademie in Eulers Hand, obgleich er weder den Titel noch die Vollmachten des Präsidenten bekam. Auch über der gelehrten Gesellschaft lag die Angst und Not des Krieges, der nun bereits ins vierte Jahr ging. Neue Mitglieder wurden nach 1760 nicht mehr aufgenommen, durch Tod und Austritt ging der Bestand zurück. Das Erscheinen der Mémoires wurde eingestellt, keine neue Pension errichtet, keine alte erhöht. Erst nach dem Friedensschluß (1763) kam wieder neues Leben in die Gesellschaft.

In den folgenden zwei Jahren wurden sieben ordentliche Mitglieder aufgenommen. Drei Schweizer: nämlich der Basler Joh. III Bernoulli, der Mülhauser Lambert und der ehemalige St. Galler Pfarrer J. Wägelin, der sich in Berlin Wéguelin nannte; zwei Franzosen: der Moralphilosoph Toussaint und der Grammatiker Thiébault, dessen interessante Memoiren eine Fülle von biographischen Details enthalten; ferner der Italiener Castillon (eigentlich Castiglione), und endlich jener trotz seines Namens deutsche Militärschriftsteller Guischard, den eine königliche Laune in Quintus Icilius umgetauft hatte.

Werfen wir einen Blick auf die kleine Schar – rund zwei Dutzend Akademiker –, die sich unter dem Vorsitz Eulers jede Woche im großen Saal des Akademiegebäudes zu versammeln pflegte!

Die mathematische Klasse, um mit dieser zu beginnen, war gerade damals der Zahl nach am dürftigsten besetzt, da sie neben Euler nur vier keineswegs überragende Persönlichkeiten enthielt. Der beste Mathematiker unter diesen war wohl Joh. Albrecht Euler, der es allerdings nie über den Schüler seines Vaters hinausgebracht hat. Er hatte sich 1760 auf seine 200 Taler Gehalt hin verheiratet und lebte nun mit Frau und Töchterchen beim Vater, in der Hoffnung auf bessere Zeiten.

Dann war da der junge Joh. Bernoulli, frühreif wie einst sein Vater Jean, und wie dieser nicht so genial, wie seine Aufgeweckteit erwarten ließ. Er wurde (1763) neunzehn Jahre alt berufen, um die schlecht ausgerüstete Sternwarte auf die Höhe zu bringen. Zum selben Zweck war schon 1756, kurz vor dem Ausbruch des Krieges, ein anderer Basler, Joh. Jak. Huber, an die Akademie gekommen, hatte sie aber nach zwei Jahren wieder verlassen müssen, weil ihm sein Schwiegervater in spe nur unter der Bedingung zu heiraten gestattete, daß er in Basel bleibe. Aber auch Bernoulli hatte zunächst kein Glück mit der Sternwarte, da er sich erkältete, und von da an zeitlebens mit seinem kränklichen Körper zu tun hatte. Erst 1767 konnte er die Direktion des Observatoriums übernehmen. Er ist übrigens weniger durch seine mathematischen und praktisch-astronomischen Arbeiten bekannt geworden, als durch seine vielgelesene Sammlung von Reisebeschreibungen.

Vor ihm hatte Castillon die Sternwarte einige Jahre unter sich, ein älterer Herr von vielseitiger Begabung, der sich aber in der Mathematik eigentlich nur als Kommentator und Herausgeber betätigt hatte. Das dritte und vierte Jahrzehnt seines Lebens hatte er als Lehrer in der welschen Schweiz zugebracht und vergebens auf eine Professur gewartet, obgleich Samuel König und Alb. v. Haller sich mehrfach für ihn bemühten. Er hatte sich unter anderm um die Edition des so wichtigen Briefwechsels zwischen Leibniz und Joh. Bernoulli verdient gemacht. Auch Euler schätzte ihn und hatte ihm 1748 das Manuskript seiner „Introductio" zur Herausgabe anvertraut. Daneben schrieb aber Castillon italienische Verse, entzückte durch ein schönes Latein, gravierte in Kupfer und hatte sonst noch allerlei Fertigkeiten. Jetzt also, mit 53 Jahren, war er als Astronom an die Akademie gekommen, widmete aber einen guten Teil seiner Zeit der Philosophie, indem er dem Zeitgeist entsprechend zwischen den feindlichen Richtungen zu vermitteln suchte. Er ist dann schließlich noch mit 78 Jahren als Direktor der mathematischen Klasse der Nachfolger von Eulers Nachfolger geworden.

Euler hatte einmal ein merkwürdiges Gespräch mit ihm. Castillon wollte sich ein Fernrohr bauen und fragte Euler, ob er die Formeln aus dessen neuester Abhandlung über Dioptrik benützen solle. „Hüten Sie sich wohl", entgegnete der große Mathematiker, „jene Rechnungen würden Sie zu falschen Resultaten führen. Die richtigen Regeln stehen in einem neuen Aufsatz, der unter der Presse ist." Als ihn Castillon fragte, warum er dann jene erste Abhandlung überhaupt habe drucken lassen,

wenn sie doch falsch sei, fuhr Euler fort: „Sie irren sich, mein Lieber, wenn Sie glauben, diese Arbeit sei deshalb unnütz. Sie ist im Gegenteil sehr wertvoll, weil sie Rechnungen enthält, die unabhängig vom Objekt, an sich, durch ihren Gang und ihre Anwendung zum Modell dienen können; kurz, es sind immerhin Rechnungen, Rechnungen einer neuen Art, das ist durchaus nicht unnütz." Diese Antwort hat dem guten Castillon, der den Wert des reinen Formalismus nicht einzusehen vermochte, bedeutendes Kopfschütteln erregt und er hat sie an Thiébault weitergegeben.

Zur mathematischen Klasse zählte endlich noch, man begreift nicht recht wieso, der Justizrat Fr. Achard, „der in seinem Leben nur ein einziges Mémoire über das Unendlichkleine geliefert hat (gegen Fontenelle), in dem er sich so verhaspelte, daß seither nie mehr von ihm und seinem Werke die Rede war" (Thiébault).

Interessanter sah es schon aus in der physikalischen Klasse. Da war Marggraf, der Entdecker des Rübenzuckers und letzter Anhänger des Phlogiston, manchmal geplagt von seinem ehemaligen Lehrer, dem zänkischen Pott. Als der jüngere Mann zum Direktor der Klasse gewählt wurde, verbrannte Pott in der Wut alle Manuskripte, die er für eine Geschichte der Chemie gesammelt hatte und kehrte der Akademie für immer den Rücken.

Da war ferner Meckel, der berühmte Anatom und Modearzt, immer unterwegs in seiner zweispännigen Karosse zu seinen vielen Patienten, die er mit ebenso kurzen Besuchen als langen Rezepten regalierte.

Und da war endlich der Botaniker Gleditsch, der Geisterseher, für dessen Beruf Euler, wie es scheint, nicht viel übrig hatte. Denn als der Vorschlag auftauchte, den botanischen Garten mit einer Mauer zu umgeben, stemmte er sich dagegen mit der Erklärung, die botanische Wissenschaft sei eine unwichtige Spielerei und im Grund gebe es nur eine Wissenschaft, die Sorge verdiene, die Mathematik. — Man darf freilich bei dieser Rede, die kaum korrekt überliefert ist, nicht vergessen, daß diese Mauer 10 000 Taler verschlang, zu einer Zeit, als viele verdiente Akademiker, worunter Eulers Sohn, seit Jahren vergebens um eine kleine Pension betteln mußten.

Die genannten Männer waren alle hervorragend in ihrem Fach. Aber das eigentliche Glanzstück der Klasse war Heinrich Lambert, gleich groß als Mathematiker, Physiker und Philosoph. Er war ein Original in jeder Bedeutung des Wortes. Aufgewachsen in dürftigsten Verhältnissen als Sohn eines armen Schneiders, konnte er den Mangel an Kinderstube, den er wohl selbst nicht empfand, nie nachholen. Solche unvermittelte, gewaltige Entwicklung des Intellekts bei völligem Fehlen sozialer Kultur pflegt jene Sorte von Originalität zu erzeugen, die ebenso oft Gelächter erregt wie Bewunderung. Die Schweiz hat noch einigemale Gelehrte hervorgebracht, die diesen Satz illustrieren könnten, z. B. im 19. Jahrhundert den genialen Geometer Jakob Steiner, der auch als Berliner Professor den ehemaligen Bauernburschen nicht verleugnete, sowie seinen Freund Ludwig Schläfli, der ein bedeutender Mathematiker und erstaunlicher Polyhistor, aber im praktischen

Leben, um gleich mit Steiner zu reden, „ein Esel" war.

Auch Lambert war ein solches Kuriosum. Im Sommer 1764 war er nach Berlin gekommen, und Sulzer, das Haupt der Philosophen an der Akademie, wurde beim ersten Zusammentreffen von dem Tiefsinn des Mannes so überwältigt, daß er alle Hebel in Bewegung setzte, um den König für seine Anstellung zu interessieren. Man mag bei Thiébault nachlesen, welche Verlegenheit tags darauf entstand, als Friedrich, allzu neugierig gemacht, das Weltwunder zur Audienz befahl. „Figur, Miene, Haltung, vor allem aber der Ausdruck, die Manieren, der Ton und das ganze Gebahren" von Lambert waren so, daß man ihn dem König unmöglich zeigen durfte. Aber es war nichts zu machen, Friedrich war gespannt und wollte den Mann jetzt erst recht sehen. So wurde ihm Lambert im Reisekleid vorgestellt und es entspann sich folgendes Gespräch. König: „Welche Wissenschaft haben Sie besonders studiert?" Lambert: „Alle, Sire!" – „Sie sind also auch ein guter Mathematiker?" – „Jawohl, Sire!" – „Wer hat Sie in Mathematik unterrichtet?" – „Ich selbst." – „Dann sind Sie also ein zweiter Pascal?" – „Jawohl, Sire." Friedrich flüchtete in sein Kabinett, um sich auszulachen. „Le plus grand imbécile que j'aie jamais vu!" resümierte er seinen Eindruck. Der ahnungslose Lambert hingegen sah seelenruhig seiner Anstellung entgegen; „denn", sagte er, „wenn mich der König nicht behält, so wäre es ein Flecken in seiner Geschichte".

Es gelang, Friedrich vor diesem Flecken zu bewahren, doch dauerte es lange, bis er sich von der

wirklichen Bedeutung des Sonderlings überzeugte. Denn es war derselbe Lambert, dem Kant schrieb, er halte ihn für den größten Philosophen des Jahrhunderts; – dessen „Photometrie" von 1760 eines der klassischen Bücher der Physik ist; – dessen Name mit einer Reihe von mathematischen Entdeckungen für immer verbunden bleibt.

Welchen Rang er in der Mathematik einnahm, setzte er übrigens selbst mit der ihm eigenen Gründlichkeit seinem Kollegen Thiébault auseinander, als ihn dieser eines Tages bat, ihm die lebenden Mathematiker zu klassifizieren. „Der erste lebende Geometer", so sagte er ungefähr, „ist Euler und d'Alembert, oder d'Alembert und Euler. Ich mache aus ihnen gewissermaßen eine einzige Person, weil jeder den andern durch hervorragende Eigenschaften ergänzt. Euler hat größere Unmittelbarkeit (naïveté) und Leichtigkeit, vielleicht auch größeren Reichtum, d'Alembert besitzt mehr Finesse, Scharfsinn und Eleganz. Beide sind in gleichem Maße fruchtbar und tief, so daß es unmöglich ist, den einen dem andern vorzuziehen; jeder ist ohne Widerspruch der Erste. Lagrange ist heute noch der Zweite, wird jene aber vielleicht bald einholen. Der Dritte bin Ich! Nachher kommt nichts mehr, was verdient genannt zu werden." Dergleichen Dicta entsprangen übrigens nicht der Eitelkeit, sondern der völligen Objektivität des Forschers gegen sich selbst.

Auch in der Philosophenklasse saß ein etwas kurioser Herr, der zu den Mathematikern zählte, das war der Franzose Prémontval. Ein mathematikfeindlicher Vater hatte ihn zur Flucht aus Paris getrieben, zusammen mit seiner Braut, die

als Jockey verkleidet, ihn begleitete. Der gute alte Fontenelle hatte dem Paar noch seinen Segen und 1200 Franken auf den Weg gegeben. In Basel machten sie Hochzeit und traten zur reformierten Kirche über. Nach allerlei Schicksalen kamen sie nach Berlin und Maupertuis, vom Streit mit König in Anspruch genommen, nahm den Landsmann etwas unbesehen in die Akademie auf. Prémontvals Steckenpferd wurde es, in der preußischen Akademie über die Reinheit der französischen Sprache zu wachen. Er entwickelte sich zu einer Karikatur von Maupertuis und hielt sich für den Kopernikus der Metaphysik. Aber als grimmiger Gegner der Wolffianer und Atheisten war er jedenfalls Euler ein willkommener Bundesgenosse.

Gerade dieser wurde übrigens ungewollt Ursache seines frühen Todes! Euler wollte nach einem gemeinsamen Diner beim russischen Gesandten den rabiaten Kollegen ein wenig schrauben, und teilte ihm mit, daß sein literarischer Todfeind, der Moralist Toussaint, den Prémontval öffentlich als „falschen Evangelisten" bezeichnet hatte, nächstens an die Akademie käme. „Machen Sie sich auf neue Kämpfe gefaßt!" sagte Euler, „Sie werden da einen Gegner als Kollegen bekommen, der Sie auf keinem Gebiete verschonen wird. Philosophie, Stil, Grammatik, in allem wird er Sie schikanieren. Und dabei hat er die ganze Enzyklopädie auf seiner Seite!" Der Schreck fuhr dem armen Prémontval so in die Glieder, daß er sich, kaum zu Hause angelangt, hinlegte und in drei Tagen starb. Toussaint kam übrigens wirklich, obgleich er früher von König Friedrich nur als dem „Brigand du Nord" gesprochen hatte, und

hielt bei der Aufnahme in die Akademie eine Rede über „la médisance", ein Thema, das in einer gelehrten Körperschaft stets auf Teilnahme rechnen darf.

Zur selben Klasse wie Prémontval gehörte auch Eulers Landsmann und Freund Béguelin, ein feingebildeter, vielseitig tätiger Gelehrter. Als Bernoullischüler verstand er sich auf Mathematik und Physik und bearbeitete insbesondere die Lehre von den Farben im Sinn von Eulers neuer Lichttheorie. Als Philosoph gehörte er wie Castillon zu den Vermittlern zwischen Leibniz und Locke. Im Zusammenhang mit seinen nahen Beziehungen zum Thronfolger, dessen Lehrer er gewesen war, hatte er 1764 das Unglück, bei Friedrich II. in Ungnade zu fallen, was den Schluß seiner Karriere an der Akademie zur Folge hatte. Der arbeitsame, allgemein geschätzte Gelehrte hatte nur die eine harmlose Marotte, daß er keinem Menschen sein Alter verraten wollte, was bloß die Folge hatte, daß ihn sein Freund Sulzer um 15 Jahre zu hoch einschätzte.

Ein Mann nach Eulers Herzen war wohl auch der mit ihm gleichaltrige orthodoxe Theologe und Konsistorialrat Süßmilch, der irgendwie in die belletristische Klasse geraten war, obgleich seine Vorträge und Abhandlungen sich fast nur mit Fragen der Bevölkerungsstatistik befaßten. An der zweiten Auflage seines Hauptwerks „die göttliche Ordnung in den Veränderungen des menschlichen Geschlechts" hat Euler, dem die apologetische Tendenz des Werkes natürlich sympathisch war, sogar selbst ein Kapitel bearbeitet. Auch Euler pflegte gern am Beispiel einer in geometrischer Progression anwachsenden Bevölkerung zu demonstrieren, wie

lächerlich die Einwürfe der Ungläubigen sind, welche die sechstausend Jahre der Schöpfung für die Ausbreitung der Menschheit für ungenügend erachten! Süßmilch war in dem damals neuen Gebiet der politischen Arithmetik geradezu ein Pionier, um den sich aber an der Akademie außer Euler niemand kümmerte. Nach zwanzigjähriger Wirksamkeit starb er 1766, ohne je einen Taler Pension bezogen zu haben.

Der Direktor der Klasse, in der der gute Süßmilch sein unbeachtetes Dasein führte, war in allem sein Gegenstück. Der Marquis d'Argens hatte sich in seiner Jugend als militärischer Glücksritter in Spanien und der Türkei herumgetrieben und durch galante und andere Abenteuer bekannt gemacht. Nachdem er infolge einer Verwundung gezwungen war, den Dienst zu quittieren, entwickelte er sich zum vielschreibenden freigeistigen Salonphilosophen. Die Sitzungen seiner gelehrten Kollegen besuchte er nur selten, aber er war fast der einzige Akademiker, mit dem der König verkehrte, und diente dadurch als Kanal, durch den Wünsche der Körperschaft an ihren Protektor geleitet werden konnten. Im übrigen war er ein bonhomme, der viel zu lachen gab.

Diejenigen Mitglieder aber, die mit der Zeit den meisten Einfluß ausübten und durch ihre ganze Persönlichkeit die Seele der Akademie darstellten, waren die Schweizer Sulzer und Merian. Sulzer war durch Eulers Vermittlung seinerzeit Mathematiklehrer am Joachimsthaler Gymnasium geworden, später wurde er als Visitator mit der Reorganisation dieser Anstalt betraut. Diese Be-

schäftigung lag ihm aber nicht, und da er an der Akademie keine Pension bekam, weil er Maupertuis durch seine philosophische Einstellung nicht genehm war, so wollte er 1763 in die Schweiz zurückkehren. Da versprach ihm Friedrich, auf ihn aufmerksam geworden, die Philosophieprofessur an der projektierten Ritterakademie und gab ihm ein anständiges Salär, wodurch er dauernd an Berlin gefesselt wurde. Als Protektor der schönen Künste spielte er im Kunstleben der Stadt eine führende Rolle, und seine didaktisch-ästhetischen Schriften im Sinne Bodmers hatten auf das breitere Publikum eine große Wirkung, wenn sie auch einem Goethe nicht mehr genügen konnten.

Merian, der aus einer der angesehensten Familien Basels stammte, war nur deshalb nach Berlin gekommen, weil er bei der Lotterie der Professorenwahlen viermal Malchance gehabt hatte. Die Stadt verlor dadurch einen ihrer hervorragendsten Bürger. Mit vielen Gaben des Geistes geschmückt, von universeller Bildung und großer Arbeitskraft, wurde er zu einem philosophisch-kritischen Schriftsteller von europäischem Ruf. Während Sulzer, ein robuster Mann mit unbeugsamem Willen, in der Akademie eine dominierende Stellung einnahm, begnügte sich der liebenswürdigere Merian, mit Hilfe seiner vielbewunderten Frau sein Haus zum schöngeistigen Zentrum von Berlin zu machen. Euler stand gut mit seinem Mitbürger Merian, während zu Sulzer, der Wolffianer war, ein gewisser Gegensatz bestand.

Während im ersten Jahrzehnt der Akademie Maupertuis die unbedingte Herrschaft ausübte, hatte sein Tod die Folge, daß die Gruppe der Schweizer,

die ein Viertel bis ein Drittel des Mitgliederbestandes ausmachte, die Führung erhielt. Dies gilt nicht nur für die Zeit, da Euler präsidierte und, wie es scheint, ein ziemlich kräftiges Regiment führte, sondern noch Jahrzehnte lang später.

Thiébault macht darüber amüsante Betrachtungen. Die Schweizer, sagt er ungefähr, wollten alles dominieren und alles allein machen. Eine Ausnahme bildeten nur Lambert und Merian: „Ich habe gesehen, wie Sulzer, Béguelin, Wéguelin usw. die ganze Akademie regierten. Ich habe gesehen, wie die Deutschen nicht daran dachten, sich zu beklagen, und wie die Franzosen bloß dazu lachten, so lang nur das Joch sie selbst nicht drückte." Thiébault erklärt sich dies so: der Deutsche, an ein hartes Regiment gewöhnt, ist schon zufrieden, wenn er nur mit einiger Rücksicht behandelt wird. Der Franzose, der schon in der Heimat wenig Druck verspürt, begnügt sich in der Fremde mit der Gleichheit. Aber der Schweizer, der die Freiheit alle Tage zu Hause hat, dieser will im Ausland dominieren. Jeder will es eben um einen Grad besser haben, als daheim. „Ainsi l'Allemand tend à jouir des droits de la nature; le Français, des privilèges de la liberté; et le Suisse, de l'autorité absolue."

Trotz der vermehrten Arbeit, welche die Leitung der Akademie mit sich brachte, blieb die wissenschaftliche Produktion Eulers auf derselben Höhe von etwa zehn Abhandlungen im Jahr. Auch in den Jahren 1760 bis 66 entstanden, neben zirka 70 Abhandlungen, eine Reihe selbständiger voluminöser Werke, z. B. 1760 die „Dynamik starrer Körper", die aber erst 1765 in Rostock heraus-

kam. Sie war eine Fortsetzung der „Mechanik" von 1736. Der Mathematiker Karsten, Professor in Rostock, mit dem Euler darüber korrespondierte, hatte ihm eine Vorrede dazu geschrieben, in der die Unabhängigkeit des Werks von einer 1761 erschienenen Arbeit d'Alemberts über denselben Gegenstand hervorgehoben wurde. „So kann es also Deutschland wiederum in der Erfindung einer neuen Wissenschaft mit Frankreich aufnehmen, wie es einst um die Erfindung der Differenzialrechnung mit den Engländern gestritten hat." Euler wird also von dem deutschen Gelehrten neben Leibniz als der Vorkämpfer seiner Nation empfunden.

In dem Buch findet sich auch eine ausführliche Erörterung des Raumproblems, das heißt der Frage, ob der Raum etwas Absolutes sei oder bloß der Ausdruck einer Relation. Schon 1748 hatte er dieses Thema in den „Reflexions sur l'espace et le temps" behandelt. Die sorgfältige Abwägung der Gründe für und wider ist auf hundert Jahre hinaus das Beste was über diesen dornenvollen Gegenstand geschrieben worden ist. Hier, wo er weniger als Philosoph, sondern als Mathematiker spricht, zeigt er seine volle Meisterschaft.

Im Jahre 1763 wurde ferner die dreibändige „Integralrechnung" für den Druck fertiggestellt, blieb aber wegen der Ungunst der Zeiten noch lange liegen. Im Diarium litterarum von Greifswald klagt deshalb ein Einsender (vermutlich wieder Karsten): „wenn unsere Nachkommen wissen könnten, daß bei uns jährlich eine solche Menge schlechter Schriften gedruckt und verkauft werden konnte, so würde es ihnen keine große Idee von der Aufklärung unserer Zeiten machen, wenn

sie lesen, daß ein Werk, das für die Welt und alle Zeiten geschrieben ist, aus Mangel eines Verlegers ungedruckt liegt." Daß in dieser Weise vor einem weiteren Publikum über ein rein mathematisches Werk geredet wird, ist charakteristisch für die Stellung der Mathematik in jener Zeit.

Die Kunde vom Vorhandensein des neuen Lehrbuches gelangte auch in die Schweiz, und eines Tages erschien bei Euler ein junger Landsmann aus Schaffhausen und bat ihn um die Erlaubnis, das Manuskript (1700 Quartseiten!) abschreiben zu dürfen. Der lernbegierige Jüngling war von Beruf eigentlich Kürschner, aber durch den Tod des Vaters in gute Verhältnisse gekommen, und wollte nun Mathematik studieren. An Eifer hat es ihm jedenfalls nicht gefehlt. In den Briefen, die der unentwegte Kopist in den nächsten Monaten nach Hause schrieb, standen bald Stoßseufzer wie: „ich schreibe mich fast zu tod, zum wenigsten muß ich fast den H..... abhocken". Als ihm darauf die Mutter zur Erquickung ein Fäßchen Dörrobst übersandte, behielt er die Kirschen und Apfelschnitze für sich, „um mich derselben bey einer etwan zustoßenden Unpäßlichkeit zu bedienen", die Zwetschgen aber bekam Euler, der sie liebte: „Dan ich hielte dafür, daß ein so delikate frucht an diesem Mann, der fast mehr als ein Mensch ist, 1000 mal besser angelegt wäre als an mir". Im Spätherbst endlich konnte er die Weisheit schwarz auf weiß nach Hause tragen und Euler erhielt nachträglich als Dank des Schweizers, wie es sich gehörte, einen großen „Käß".[32]

In den Jahren 1760/61 entstanden auch die berühmten „Briefe an eine deutsche Prin-

zessin". Es war die älteste Tochter des Markgrafen von Brandenburg-Schwedt, der Euler in über hundert Briefen (in französischer Sprache) eine populäre Darstellung der gesamten Physik gab, nebst einer Kritik der Monadenlehre, die Wolff zum Glück nicht mehr erlebt hat.

Die Jahresproduktion Eulers in dieser Periode beträgt im Durchschnitt über 800 Quartseiten. Das wäre schon für einen Romanschriftsteller eine achtbare Leistung. Für einen Mathematiker, der in bunter Abwechslung Mechanik, Zahlentheorie, Differenzialgleichungen, Musik, Dioptrik, Astronomie, Wahrscheinlichkeitslehre, Magnetismus usw. behandelt, ist die Leistung unfaßbar, um so mehr, als seine Manuskripte (wie Jacobi feststellte) nicht hingeworfen, sondern sorgfältig ausgefeilt sind. Die Leichtigkeit, mit der sich in seinem Geiste mathematische Schlüsse vollziehen und in Formeln und Sätzen niederschlagen, grenzt ans Wunderbare. „Euler rechnete wie andere atmen", sagt Arago treffend. Ein nieversagendes Gedächtnis hielt ihm alles jederzeit gegenwärtig. Er konnte – zur Verwunderung d'Alemberts – mitten im Gespräch die entlegensten Formeln zitieren. Auch störte es ihn nicht beim Arbeiten, wenn seine Angehörigen sich um ihn herum unterhielten: „Ein Kind auf den Knien, eine Katze auf dem Rücken, so schrieb er seine unsterblichen Werke", sagt wieder Thiébault.

Ein Basler Künstler, der berühmte Handmann hat ihn zweimal gemalt, 1753 als Brustbild, 1756 in voller Figur am Schreibtisch sitzend (doch ohne Kind und Katze). Ein runder Kopf mit etwas plumpen Zügen, das erblindete Auge ent-

stellt, um den Mund ein gutmütiges, etwas schalkhaftes Lächeln; eine durchaus bürgerliche Erscheinung, die man sich nicht gut an der Tafel des Königs denken könnte. In solcher Umgebung wäre es dem schlichten Schweizer auch nie wohl geworden. Im Verkehr mit Menschen der großen Welt war Euler wortkarg. 1740, nach seiner Ankunft in Berlin, war er, da Friedrich im Felde stand, zu einem Empfang bei der Königin Mutter geladen worden. Da seine Schweigsamkeit auffiel, fragte ihn die Königin nach der Ursache. „Madame", erwiderte Euler, „ich komme aus einem Lande, wo man gehängt wird, wenn man spricht." Die Antwort war gut, und doch wird die Angst vor dem Gehängtwerden nicht der einzige Grund seiner Einsilbigkeit gewesen sein. Geistreiche Konversation im Stil der Voltaire, Maupertuis, d'Argens zu machen, war ihm nicht gegeben. Er konnte zwar die ganze Äneis auswendig hersagen, dagegen wird er in den Dichtungen der zeitgenössischen Franzosen und Engländer weniger zu Hause gewesen sein. Der Marquis d'Argens schrieb einmal aus Paris an den König, die Unterhaltung des Mathematikers de Mairan verhalte sich zu der Eulers wie etwa die Gedichte des Horaz zu den Schriften des „savantissime et pédantissime Wolffius", und auch d'Alembert fand ihn bei seiner Begegnung „très peu amusant".[33]

Ganz anders war Euler im Kreis seiner Freunde und Kollegen! Der Göttinger Professor Büsching schildert ihn 1749 mit den Worten: „Leonhard Euler ist nicht, wie die großen Algebraisten zu sein pflegen, ein finsterer Kopf und im Umgang beschwerlicher Mann, sondern munter und lebhaft (insonderheit unter Bekannten), und obgleich sein

verlorenes rechtes Auge etwas eckelhaft aussieht, so gewöhnt man sich doch bald daran und findet sein Gesicht angenehm."

Thiébault, der ihn 1765 kennen lernte, sagt: „Son caractère moral rehaussoit encore ses talens: cet homme extraordinaire était simple et naïf, toujours naturel, doux, honnête, et même gai, de cette gaîté qui naît du bon esprit et de la bonne conscience: il était tout à la fois homme plaisant, et bon homme."

Hören wir endlich noch einen Zeugen, der Euler während zwanzig Jahren gut gekannt, wenn auch nicht geliebt hat. Formey, der „secrétaire éternel", wie ihn Voltaire nannte, spricht in einem seiner unzähligen Aufsätze die (gottlob anfechtbare!) Ansicht aus, daß ein großer Mathematiker, Astronom usw. nicht viel für schöngeistige Dinge übrig habe, ja daß seine Bedeutung zu seinem Sinn für Esprit in umgekehrtem Verhältnis stehe. Nachdem er einige Beispiele angeführt hat, fährt er fort: „Unser berühmter Euler schien mir immer in diesem Fall zu sein. Er war äußerst lebhaft, voll plötzlicher Einfälle, und liebte den Scherz. Doch könnte ich nicht sagen, daß er sich jemals über ein Werk von Geist und Geschmack lobend geäußert, oder daß er an irgend einer Theateraufführung Gefallen gefunden hätte, mit Ausnahme der blödsinnigsten Marionettenspiele, in die er voll Eifer lief, die seine Aufmerksamkeit stundenlang fesselten und ihn vor Lachen fast bersten machten." Und Formey schließt: „Quand on est aussi grand homme que l'est M. Euler, on peut se passer d'esprit."[34]

Als Probe von Eulers Spaßhaftigkeit mag die Art und Weise dienen, wie er der Prinzessin von Brandenburg-Schwedt die Folgen der prästabilierten Harmonie schildert, wonach Seele und Leib in Wahrheit sich gegenseitig nicht beeinflussen können, sondern bloß wie Uhren aufeinander abgestimmt sind. „Wenn also, im Fall einer Störung in meinem Körper, Gott den Körper eines Nashorns so regulierte, daß seine Bewegungen genau den Befehlen meiner Seele entsprächen, daß es also in dem Moment den Fuß höbe, indem ich die Hand heben will und ebenso bei allen andern Funktionen, so würde dadurch sein Körper zu meinem Leib. Ich würde mich also plötzlich als Rhinoceros im Innern von Afrika befinden, ungeachtet meine Seele dieselbe geblieben wäre. Ich hätte also noch immer die Ehre mit Ew. Hoheit zu korrespondieren; nur weiß ich nicht, wie Dieselbe alsdann meine Briefe aufnehmen würde."

Wenn Thiébault in der oben angeführten Stelle Eulers Charakter hohes Lob spendet, so drückt er damit nur die Meinung aller derer aus, die Gelegenheit hatten, den großen Gelehrten näher kennen zu lernen. Daß daneben Euler auch seine Schwächen besaß, gaben selbst seine Bewunderer zu. Er geriet zum Beispiel leicht in Hitze und konnte dann heftig werden; doch war der Zorn bald verraucht und hinterließ keinen Groll. Man lächelte über die häufigen Ausfälle gegen die bösen Freigeister, „diese Elenden!", und über allerlei „kindische Besorgnisse und Vorurtheile, die dieser in seinem Fach so große Mann hatte" (Sulzer). Doch bei all dem war sich die Akademie bewußt, was sie an Euler hatte, und man ließ ihm

gewöhnlich seinen Willen, auch wenn man in der Mehrzahl anderer Meinung war. Nur einen Mann gab es, der es sich leisten konnte, keine Rücksichten zu nehmen, und der den friedlichen Gelehrten durch seine Schroffheit schließlich dazu brachte, um seiner Würde willen aus dem vertrauten Kreise auszuscheiden — das war der König!

Euler und Friedrich der Große.

Wie alle Welt hat auch Euler von Anfang an für Friedrich geschwärmt. Was er zur Zeit der beiden ersten schlesischen Kriege nach Basel geschrieben, wo man auch „fritzisch gesinnt" war, kann man aus den Antworten der Bernoulli höchstens ahnen. Aber 1746 hilft er mit Vorschläge zu machen für die Komposition von Siegesmedaillen. — Friedrich pflegte seine Briefe an ihn zu adressieren: „à mon professeur Euler". und begeistert schreibt dieser nach England: „Der König nennt mich ‚meinen Professor', und ich bin der glücklichste Mensch auf der Welt!" — 1753 sendet er dem König einen Korb Pfirsiche aus dem Akademiegarten. Das konventionelle Dankschreiben Friedrichs wird sorgfältig kopiert und an Goldbach geschickt. — Während des siebenjährigen Krieges sieht er in Friedrichs Siegen die Hand der Vorsehung so deutlich, daß auch die Ungläubigsten daran nicht mehr zweifeln können. — 1759 schickt er ein achromatisches Fernrohr eigener Konstruktion ins Feldlager des Königs. Und wieder 1763 bemüht er sich ungefragt, dem Monarchen eine Auskunft über das Meißner Porzellan zu verschaffen.

Aber diese Fürsorge für den König ist keineswegs gegenseitig. Man bemerkt nicht, daß Friedrich in den fünfundzwanzig Jahren, in denen er

die Dienste des berühmten Gelehrten in Anspruch nahm, diesem bei seinen kleinen Wünschen irgend entgegengekommen wäre – wohl aber das Gegenteil!

Im Januar 1743 erinnerte Euler den König an sein Versprechen betreffend die Neugestaltung der Akademie, *da er gehört habe*, die Einnahmen der alten Sozietät aus dem Kalenderverkauf würden sich durch den Gewinn von Schlesien auf 20 000 Taler bringen lassen (was zu hoch geschätzt war). Darauf bekam er die grobe Antwort, *es scheine, daß er, an lauter algebraische Größen gewöhnt, die Regeln des gemeinen Rechnens verlernt habe!* – Euler besaß einen um zwölf Jahre jüngeren Bruder namens Heinrich, den er schon in Petersburg zu sich genommen und durch seinen Schwiegervater Gsell in der Malerei hatte ausbilden lassen. Bei seiner Übersiedlung nach Berlin nahm er den jungen Mann mit und hoffte ihm dort durch den König eine Anstellung zu verschaffen. Aber Friedrich verhielt sich kühl, so daß der Künstler nach Basel zurückging, wo er, wie schon erwähnt, 1750 im Alter von 31 Jahren starb. – Ein andermal wollte Euler einen Neffen seiner Frau vom Militärdienst befreien; doch der König schlug die Bitte ab. Auch bei andern Verwandten, für die Euler gnädige Protektion erbat, hatte er keinen besseren Erfolg.

Es ist ungewiß, ob sich Friedrich seinen berühmtesten Akademiker jemals hat vorstellen lassen. Immerhin wußte er, wie Euler aussah, denn 1748 schrieb er nach Cirey, er habe hier „un gros cyclope de géomètre", ob nicht die Marquise diesen eintauschen würde gegen den bel es-

prit (Voltaire)? Doch solle sie sich beeilen, denn „il ne reste plus qu'un œil à notre homme, et une courbe nouvelle, qu'il calcule à présent, pourrait le rendre aveugle tout à fait".

Einmal sieht er im Theater (oder hört davon), wie Euler mitten aus der Aufführung davonläuft (vielleicht weil ihm eine mathematische Eingebung in die Quere gekommen war), und er ärgert sich und schreibt dem Theaterintendanten (im Zusammenhang eines längeren Gedichts):

Vous savez qu'au spectacle un certain fils d'Euclide
S'avisa d'égayer son cerveau trop aride;
Sans entendre, sans voir et même sans parler,
Il se mit, en rêvant, d'abord à calculer
Les effets de la voix, l'espèce de la salle,
Le théatre, l'optique et le grand cintre ovale;
Cela fait, ne trouvant rien de touchant pour lui
Et se sentant glacé de dégoût et d'ennui,
Sans qu'il eût vu finir un acte (est-il croyable?)
Il sortit brusquement, donnant le tout au diable.

Im Jahre 1760 beantragt die Akademie, damals unter Eulers Leitung, eine kleine Erhöhung der Pension für dessen Sohn (200 Taler). Der Entscheid wird bis zum Friedensschluß zurückgestellt. – Der Friede kommt, eine Professur an der neuen Ritterakademie steht in Aussicht. Doch der junge Euler wird abgelehnt, weil er zu jung sei (er war neunundzwanzig); schließlich erhält die Stelle der achtzehnjährige Sohn Castillons! – Eine Tochter Eulers ist mit dem reichen Baron von Dehlen, Kornet in der preußischen Armee, verlobt und möchte heiraten. Doch der König verweigert dem Offizier die Erlaubnis, „weil Kornets in seinen Staaten warten müßten, bis sie avanciert sind." Die Verlobten durften noch sechs Jahre warten.

Vergleicht man dies Verhalten Friedrichs mit den königlichen Gunstbezeugungen gegen Maupertuis (der in der Wissenschaft neben Euler ein Zwerg war), so ist klar, daß der König für den derzeitigen Vorsitzenden seiner Akademie kein persönliches Interesse hegte. Ja, auch diesen Vorsitz betrachtete er nur als ein Provisorium. Längst hatte er einen ganz anderen Mann für den Präsidentenstuhl im Auge, nämlich — den wissenschaftlichen Konkurrenten Eulers, d'Alembert!

Schon 1752, als Maupertuis auf den Akakia hin zusammengebrochen war, hatte Friedrich dem berühmten Franzosen, der in bescheidenen Verhältnissen in Paris lebte und an der großen Enzyklopädie arbeitete, ein großartiges Angebot gemacht — 12000 Franken Pension, freie Wohnung im Schloß und die königliche Tafel! Aber d'Alembert war ein Philosoph, und zwar ein echter. Er zog die Unabhängigkeit, die ihm sein Einkommen von 1700 Franken gewährte, der gefährlichen Nachbarschaft eines Königs vor — und gewann dadurch die ungemessene Achtung und Freundschaft desselben. Nach dem Tode von Maupertuis wiederholte Friedrich seine Anträge, und er brachte es wenigstens dazu, daß d'Alembert im Sommer 1763 auf zwei Monate nach Berlin zu Besuch kam und auch die Akademie besichtigte.

Man mag sich die Gefühle Eulers in diesen Jahren vorstellen! Nachdem er jahrelang faktisch Präsident der Akademie gewesen war, sollte er nun einem Vorgesetzten unterstellt werden, der ihn wiederholt durch literarische Angriffe geärgert hatte. Schon früher (1759) hatte er dem jungen Lagrange in Turin darüber sein Herz ausgeschüttet: er könne

sich vorstellen, welche Unruhen es geben werde, wenn d'Alembert annehme! — Nun war also der Gefürchtete eingetroffen, hatte sich aber wider Erwarten zu Euler freundlich gestellt.

Trotzdem erhielt sich auch nach d'Alemberts Abreise (im August) das Gerücht, er werde wieder kommen, denn noch am 1. Oktober schrieb Euler an Goldbach, es scheine „daß die Berliner Akademie in eine Académie française verwandelt werden soll. So sehr ich mich vor einer nochmaligen Ortsveränderung entsetze, so würde ich mich doch in diesem Falle dazu entschließen müssen". Und kurz darauf schrieb er an Karsten,[35] er könne ihm in Berlin keine Stelle verschaffen, da es in erster Linie auf die vollkommene Kenntnis der französischen Sprache ankomme, „wie dann dazu die Professores schon mehrentheils aus Frankreich verschrieben worden, und sogar verschiedene geschickte Leute allhier nur deswegen hintangesetzt worden, weil sie das Französische nicht aus dem Grunde verstehen, und aus dieser Ursache möchte auch wohl mein Sohn bald genöthigt werden, sein Heil anderwärts zu suchen, welches Schicksal mich selbst in meinem Alter noch leicht betreffen könnte." — Euler dachte an Petersburg, aber auch an Göttingen, wo ihm das Präsidium der dortigen Akademie in Aussicht gestellt war.

Daß es damals nicht so weit kam, obgleich Euler bereits sein Landgut verkauft hatte, war das alleinige Verdienst von — d'Alembert, der sich prachtvoll benahm und die Herzen der Berliner Akademiker im Flug eroberte. Nicht nur schlug er die Präsidentenstelle endgültig aus (was, wie wir sahen, noch eine Zeitlang nicht geglaubt wurde), sondern

setzte sogar seinen ganzen Einfluß dafür ein, dem König eine bessere Meinung von seinen deutschsprechenden Akademikern beizubringen. Begeistert schrieb der jüngere Euler an Karsten: „er will sich gar nicht erbitten lassen, und soll, wie man sagt, dem König meinen Vater schon etliche mahl zu dieser Stelle vorgeschlagen haben, mit den Worten, daß mein Vater nur allein diese Ehre verdiente und es ihm insonderheit gar nicht zukäme über einen Gelehrten von seinem Range zu sitzen. Da mein Vater aber das Unglück hat ein redlicher Teutscher zu seyn, so kann, so will der König nichts davon hören." – Und einen Monat später berichtet er: „nunmehr möchte ich wohl hier in Berlin bleiben. Es hat sich nehmlich der Herr d'Alembert bey dem König meiner sehr angenommen, und hefftig, sowohl für mich insonderheit als auch für alle teutsche Gelehrte insgesammt auf das hefftigste gestritten, und endlich auf das rühmlichste gesieget."

Dieser „Sieg" bestand allerdings, was den Sohn Euler betraf, nur in Versprechungen, die nicht eingelöst wurden. Für den alten Euler kam immerhin etwas dabei heraus, denn d'Alembert schrieb an seine Freundin Mlle. de Lespinasse nach Paris:[36] „je me porte mieux, parce que le roi m'a donné hier une grande satisfaction: c'est d'accorder, sur les réprésentations que je lui ai faites, une augmentation de pension au professeur Euler, le plus grand sujet de son Académie, et qui, se trouvant chargé de famille et assez mal aisé, voulait s'en aller à Pétersbourg."

Euler behielt also die Leitung der Geschäfte,

hatte aber nichts zur Wahl neuer Mitglieder oder zur Verteilung der Pensionen zu sagen. Über alle diese Dinge entschied der König nach Gutdünken, nachdem er den Rat d'Alemberts eingeholt hatte. Auf diese Weise erhielt dieser doch ungewollt den Charakter eines inoffiziellen Präsidenten der Berliner Akademie, was diese bei seinem gewohnten Takt nicht zu bedauern hatte. Die Akademiker gewöhnten sich daran, ihre Wünsche diskret durch Friedrichs Sekretär de Catt (auch ein Schweizer, der zur Akademie gehörte) nach Paris zu leiten, von wo sie als Eingebungen d'Alemberts zurück an den König gelangten. Auch Euler benützte diesen Kanal seines Sohnes wegen, was diesem schließlich statt der versprochenen Astronomenstelle wenigstens eine bescheidene Besoldungserhöhung einbrachte.

Daß Friedrich nicht Euler zum Präsidenten haben wollte, ist schließlich zu verstehen. Seiner Akademie sollte ein Mann vorstehen, der nicht nur ein berühmter Gelehrter, sondern zugleich eine repräsentative Figur war. Sein Ideal war die Vereinigung von Philosoph und Weltmann, wie sie in einem Voltaire, Maupertuis, d'Alembert verwirklicht war — und in ihm selbst. Nur bei Franzosen glaubte er so etwas finden zu können, denn wenn man ihm einmal einen berühmten Deutschen vorstellte, wie Gottsched oder Lambert, so erhielt er so monströse Antworten, daß er das Lachen kaum verbeißen konnte. Sein Präsident sollte ein überlegener Mann sein, der zugleich als ein ihm gewachsener Partner wert war, an seiner Tafel zu sitzen. Dazu war nun der brave Familienvater Euler, der gros cyclope, nicht geschaffen. Dann noch eher der alte Malteserritter und Gottesleugner

d'Argens, der ewige Witzbold, der es einst fertiggebracht hatte, die Hagia Sophia in Konstantinopel hinter dem Rücken der betenden Gläubigen durch eine Schinkenmahlzeit zu entweihen!

Euler war der größte aller Mathematiker, — aber eben nur dies. Wo er sein Gebiet verließ, etwa um einen Streifzug in die Philosophie zu unternehmen, oder in seiner praktischen Betätigung, war er ein gewöhnlicher Sterblicher. Er erklärte sich einmal Albrecht v. Haller gegenüber für unfähig, mit ihm in Korrespondenz zu treten, da dessen Wissenschaft über seinen Horizont gehe. Dabei war doch Haller ein Mensch, der auf mehr als einer Saite zu spielen verstand, z. B. auch auf der mathematischen. Überhaupt, vergleicht man Euler mit seinem großen Landsmann, so ist kein Zweifel, daß an Umfang der geistigen Persönlichkeit der Basler hinter dem Berner zurücksteht. Daß aber auch dieser sich der Rolle eines königlichen Tischgenossen nicht gewachsen fühlte, ist bei Anlaß seiner Berliner Berufung bereits erwähnt worden.

Eulers angestammter Platz war an seinem Schreibtisch. Von dort aus regierte er das unirdische Reich, in dem er König war. Nur wer die Sprache dieses Reiches verstand, konnte Eulers Größe empfinden. König Friedrich aber verstand sie nicht. Er wäre ja nicht der große Staatsmann und Feldherr gewesen, wenn er allzu starken Wert auf noch so bedeutendes theoretisches Wissen gelegt hätte. Aber zur Mathematik war sein Verhältnis besonders unglücklich. Er lebte mitten in einer Zeit, in der diese Wissenschaft als das A und O aller Erkenntnis galt, als der Schlüssel, der das

Untere und Obere aufschließt, und er, der König und Philosoph, konnte um die Welt nicht begreifen, wieso? Sein Leben lang gab er sich redlich Mühe, dahinter zu kommen, und weil es ihm nie gelang, rächte er sich an der Mathematik, indem er sie verhöhnte.

Merian, der durch seinen Schwiegervater Jordan, Friedrichs Jugendfreund, allerlei erfuhr, gibt hierüber interessante Aufschlüsse.[37] Friedrich wollte schon als Prinz von jeder Wissenschaft den unmittelbaren Nutzen wissen, hierin nicht nur der Sohn seines Vaters, sondern auch das Kind seiner Zeit. So fragte er auch seinen Mathematiklehrer nach dem Wert der Infinitesimalrechnung, deren Ruhm bis zu ihm gedrungen war. „Aber der Lehrer, wohl um sein eigenes Nichtwissen zu verbergen, sagte ihm, dieser Kalkül führe nur zu leeren und unfruchtbaren Spitzfindigkeiten, für alles Wesentliche genüge die gewöhnliche Methode." Von anderer Seite mochte Friedrich wieder das Gegenteil hören. Jedenfalls war der erste Schritt, den er zur Gründung der Akademie unternahm, daß er die vier Basler Mathematiker berief. „Dennoch hatte der König noch Zweifel über den Wert der höhern Mathematik. Seit dem Beginn seiner Regierung war diese Frage das häufigste Thema der Gespräche, die er mit den Gelehrten seiner Umgebung führte." Jordan bestellte deshalb bei dem frisch angekommenen Euler ein kurzes Exposé über die hauptsächlichen Vorteile der höheren Analysis, und dieser gab ihm (in Latein, das der König nicht las) eine trockene Zusammenstellung, die natürlich nichts fruchtete. Soweit Merian.

Zwanzig Jahre später mußte auch d'Alembert über dieselbe Frage ein Memorandum schreiben. Trotz all dem blieb die Mathematik das ewige Stichblatt des Königs, und er versäumte keine Gelegenheit, ihren Vertretern eins auszuwischen. Dabei wollte es der Zufall oder vielmehr der Zeitgeist, daß alle seine offiziellen oder inoffiziellen Akademiepräsidenten (Maupertuis, Euler, d'Alembert, zuletzt Condorcet) Mathematiker waren. Bei den Franzosen entschädigte ihr mondänes Literatentum und der persönliche Charme für diese unbegreifliche Schrulle, nur bei Euler fehlte dieses Gegengewicht.

Und es fehlte für Friedrich auch bei andern Mathematikern seiner Bekanntschaft. Daß ein Mensch wie Lambert, „la plus maussade créature, qui soit dans l'univers", einer der größten Meister der mathematischen Wissenschaften sein sollte, machte ihm diese nicht verehrungswürdiger. „Lambert (est) un Caraïbe ou quelque sauvage de la côte de la Cafrérie", hatte er nach seinem Erlebnis mit ihm an d'Alembert berichtet, „cependant, jusqu'à M. Euler, toute l'Académie est à genoux devant lui, et cet animal tout crotté du bourbier de la plus crasse pédanterie reçoit ces hommages comme Caligula recueillait ceux du peuple romain chez lequel il voulait passer pour dieu."

d'Alembert hatte freimütig darauf geantwortet: Wenn Euler vor Lambert auf den Knien liege, so sei dies freilich unangebracht, denn, so tüchtig auch Lambert sei, so stehe er doch zu Euler in derselben Proportion „wie Descartes und Newton zu Bayle, nach der Ansicht Ew. Majestät, oder wie Bayle zu Descartes und Newton, nach der Ansicht eines

Geometers Ew. Bekanntschaft". Der Franzose spielte mit diesen Worten auf Äußerungen des Königs an, wonach Descartes und Leibniz, aber auch Newton, als abstruse Metaphysiker erheblich unter Bayle und Gassendi zu rangieren hätten. Umsonst hatte ihm d'Alembert klar zu machen versucht, daß Descartes als Erfinder der analytischen Geometrie, Leibniz als Schöpfer der Differenzialrechnung von ganz anderer Größenordnung seien, als jene bloß kritischen Geister. „Notre siècle a la rage des courbes" hatte Friedrich zurückgeschrieben, „et tous ces calculs ingénieusement imaginés ne valent pas à mon sens des principes de conduite qui repriment les passions effrenées."

Stets ist es Friedrich eine Genugtuung, wenn der Mathematiker vor dem Praktiker den Kürzeren zieht. So hörte er einmal, daß Euler in einem musikalischen Wettstreit mit seinem Kapellmeister Graun eine Niederlage erlitten habe. Nach einem anonymen Bericht, der über vierzig Jahre nach dem Ereignis geschrieben ist, ging die Sache so zu.[38] Graun hatte sich Euler gegenüber, der seine eigene mathematische Theorie des Wohlklangs hatte, dahin geäußert, die Kenntnis der Harmonielehre mache noch nicht den Komponisten aus, sonst könnte er, Euler, auch komponieren. „Vielleicht kann ich's", meinte der optimistische Mathematiker, „ich habe es nur noch nie versucht!" Darauf machten die beiden aus, daß jeder ein kleines Musikstück, vielleicht ein Menuett, zu schreiben habe, über das die Zuhörer richten sollten.

Wie vorauszusehen, erwies sich die Eulersche Musik als „unsangbar, steif, ohne die mindeste Anmuth;

man war froh, als er die letzte Note anschlug". Und auch König Friedrich war froh, seinem d'Alembert wieder ein Beispiel für den Unwert der Mathematik anführen zu können, was er mit den folgenden Worten tat: „un certain géomètre, qui a perdu un œil en calculant, s'avisa de composer un menuet par a plus b. Si on l'avait joué devant le spectacle D'Apollon, le pauvre géomètre courait risque d'être écorché vif comme Marsyas."

Aber auch d'Alembert selbst wird wegen der Mathematik vom König gern aufgezogen. Als er sich einmal zu sehr en géomètre über die Dichtkunst ausläßt, schickt ihm Friedrich (1762) aus dem Feldlager eine satirische Epistel, die mit einem versifizierten geometrischen Beweis abschließt (als Probe einer künftigen Mathematiker-Poesie). Zugleich widmet er ihm seine „reflexions sur les reflexions des géomètres sur la poésie", aus der obiges Zitat stammt.

Und noch in den achtziger Jahren muß sich der Marchese Lucchesini, der Tischgenosse des alten Fritz, jedesmal ärgern, wenn die Geometrie aufs Tapet kommt. So notiert er anno 1783 unterm 30. Juni: „Törichte Erörterungen über den Nutzen oder die Nutzlosigkeit der Geometrie", und schon vorher, am 7. Juni: „Fades Wortgefecht, weil er die Geometrie nicht besonders achtet." Und er führt als Ausspruch des Königs an: „Euler habe zwei Irrtümer begangen, erstens, daß er Berlin für eine Stadt hielt, in der sich etwas machen ließe, und zweitens, daß er die Arbeiten für den Kanal zur Herstellung der Wasserkünste in dem Garten von Sanssouci schlecht leitete."

Hören wir zum Schluß nochmals Merian, der in den späteren Jahren häufig von Friedrich zur Audienz befohlen wurde. „Bei meiner ersten Begegnung mit ihm stellte er mir Fragen über dieses Sujet (Wert der Differenzial-Integralrechnung), indem er mir einschärfte, *ihm aufs Gewissen zu sagen, was ich davon halte.*" Merian antwortete, es sei zwar lange her, seit er bei den Bernoulli Mathematik gehört habe, aber er wisse doch noch genug, um ihm zu versichern, daß die Infinitesimalrechnung eine der größten Entdeckungen sei usw. „Obgleich der König von dieser Erklärung befriedigt schien, kam er doch beständig darauf zurück und stellte noch in meiner Gegenwart dieselbe Frage an Lagrange, der ungefähr dasselbe zur Antwort gab." Zusammenfassend sagt Merian: „*Friedrich war sein ganzes Leben lang schwankend und unsicher in bezug auf den Infinitesimalkalkül, und diese Unsicherheit schien ihn zu behindern und manchmal geradezu zu beunruhigen.*"

Dafür also mußte der gute Euler büßen! Wenn Friedrich gelegentlich die großen Männer des Jahrhunderts aufzählte, so nannte er auch Eulers Namen, weil dies nun einmal alle Welt so wollte, aber er zog daraus keine praktischen Folgerungen. Dies sollte Euler im Jahr 1765 erneut erfahren.

Die Akademie bezog ihre Haupteinnahmen aus dem Verkauf von Kalendern, die damals 13 000 Taler abwarfen. Es war aber längst ein offenes Geheimnis, daß der Kommissar Köhler, der den Verkauf unter sich hatte, gut ein Viertel des Ertrags in seine eigene Tasche wirtschaftete. Trotz-

dem blieb der Mann im Amt, weil Euler ihn für unentbehrlich hielt und fürchtete, daß ohne ihn die Einnahmen der Akademie und damit seine eigenen in Gefahr geraten würden. Es war dies eine jener „kindischen Besorgnisse", die Euler halsstarrig machten. Schließlich ließ Sulzer den König unterrichten, und dieser ernannte nun über die Köpfe der Kuratoren hinweg eine ökonomische Kommission, welche Vorschläge zur Sanierung einreichen sollte. Die Kommission, in der neben Beausobre und Castillon die führenden Schweizer saßen (Euler, Lambert, Sulzer und Merian), verfaßte ein Memorandum mit drei Vorschlägen, von denen der klügste anriet, den Kalendervertrieb zu verpachten, während Euler sich für Beibehaltung Köhlers aussprach.

Während diese Eingabe noch bei den Kommissionsmitgliedern zirkulierte, beging nun Euler die Taktlosigkeit, in einem Brief den König zum voraus gegen die andern Vorschläge zu bearbeiten. Der Effekt war das Gegenteil des Gewünschten, nämlich eine königliche Order an die Kommission, den Vertrieb zu verpachten! Allgemeines Erstaunen – Extrasitzung – woher weiß der König? – Euler bekennt sich schuldig, den König vor dem ruinösen Vorschlag gewarnt zu haben. Gefragt, ob er nicht auch einen Brief erhalten habe, zieht er verlegen lächelnd ein Schreiben aus der Tasche, das vorgelesen wird. Darin stand, der Vorschlag, für 16 000 Taler zu verpachten, sei „beaucoup plus sensé que votre avis, et moi qui ne sais point calculer des courbes, je sais pourtant que 16 000 écus de recette en valent mieux que 13 000".

Der Brief (vom 16. Juni 1765) war nicht schlim-

mer als Briefe Friedrichs unter solchen Umständen zu sein pflegten. Aber Euler, nicht geschickt im Umgang mit Königen, schrieb nochmals und erhielt nun „eine allem Anschein nach sehr ernsthafte Antwort, die er niemand gezeigt hat“ (Sulzer). „In dergleichen Fällen verrechnete sich unser großer Geometer erstaunlich“, fügt Merian bei.

Es ist klar, Euler hatte sich in dieser Angelegenheit ungeschickt benommen, für solche praktischen Dinge fehlte ihm der richtige Blick. Aber auch der König hätte bedenken dürfen, wer Euler war, bevor er ihn so kaltblütig vor seinen Kollegen bloßstellte. Euler, der zehn Jahre lang alles allein besorgt hatte, sollte also künftig mit dieser Kommission zusammenarbeiten. Er empfand jetzt tief, wie wenig teuer er seinem „allertheuersten König“ war. Wie anders wohlwollend bewies sich ihm die Kaiserin Katharina von Rußland, die ihn persönlich gar nicht kannte! Als 1760 die Russen unter Totleben Berlin überfallen hatten, war auch Eulers Landgut in Charlottenburg geplündert worden. Zu spät hatte ihm der General, der wohl wußte, daß Euler Schweizer und Pensionär der Petersburger Akademie war, eine Schutzwache geschickt. Aber nach dem Friedensschluß hatte Euler von der russischen Kaiserin allen Schaden weit mehr als ersetzt bekommen. Schon damals hatte er ans Fortgehen gedacht, jetzt trat er ernstlich in Unterhandlungen ein. Und in Petersburg griff man mit beiden Händen zu und genehmigte alle seine ziemlich weitgehenden Wünsche.

Dennoch fiel ihm der Abschied von Berlin begreiflicherweise nicht leicht. Was schließlich zum endgültigen Bruch geführt hat, läßt sich in den

Einzelheiten nicht mehr klar erkennen.[39] Thiébault und besonders Sulzer, der die Vorgänge in der ökonomischen Kommission ausführlich erzählt, sehen die Haupturſache in jenen Briefen des Königs. Indes ſcheinen noch Vorfälle mitzuſpielen, über die jene Zeugen nichts berichten, — vielleicht nichts berichten wollen.

Kurz vor Jahresende ſchreibt nämlich Joh. Albr. Euler an Karſten: „Mein Vater iſt anjetzo in ſehr critiſchen Umſtänden; einige nichtswürdige Mitglieder haben ihn bey dem König angeſchwärtzt und dergeſtalt beleidiget, daß er die Direktors Stelle gäntzlich niedergelegt hat und vielleicht nächſtens ſeinen förmlichen Abſchied fordern möchte. Er iſt im höchſten Grade mißvergnügt und verlangt eine eclatante Genugthuung; ſchlägt ihm der König dieſelbe in Betrachtung ſeiner 24 Jahr lang treu geleiſteten Dienſte ab, ſo geht er weg und mit ihm ſeine gantze famille, der es als dann doch zur größten Schande gereichen würde an einem Ort zu verbleiben, wo die Verdienſte ihres Ober Haupts ſo ſchlecht belohnt worden ſind."

In welcher Form Euler ſeine Forderungen geltend machte, iſt nicht bekannt. Gewiß iſt nur, daß er damit keinen Erfolg hatte, und daß er am 3. Februar 1766 für ſich und ſeine ganze Familie um Abſchied bat.

Nun ſtutzte der König doch; denn daß er „das Prunkſtück ſeiner Akademie" verlieren ſollte, nachdem ihn ſo manche andere verlaſſen, paßte ihm nicht. Welches Wohlwollen, wieviel Nachſicht hatte er einſt dem ſtörriſchen Maupertuis bewieſen! Mit einem Bruchteil der Güte, die er ſeinem d'Alembert entgegenbrachte, hätte er den ihm ergebenen Euler

noch jetzt halten können. Aber Friedrich tat nichts, ließ bloß Euler, trotzdem dieser sein Gesuch noch zweimal wiederholte, bis Mitte März ohne Antwort. Dann schrieb er ihm kurz: „que vous me ferez plaisir de vous désister de cette demande et de ne plus m'écrire sur ce sujet." Punktum, Schluß!

Aber Euler ließ sich nicht dergestalt abspeisen. Umsonst bestürmten ihn seine Freunde und Kollegen, die Minister und Prinzen des königlichen Hauses, — Euler blieb fest und bestand auf seinem Abschied.

Da wallte in Friedrich der Despot auf, und er dachte an Gewalt. Man beschwor ihn, sich zu erinnern, daß Euler Schweizer sei und Freiheiten genieße, die von allen Fürsten Europas respektiert würden. „Aber einige seiner Kinder sind als meine Untertanen geboren!", warf der König ein. Man bemühte sich, ihn milder zu stimmen, auch in Rücksicht auf die russische Kaiserin.

Unterdes machte die Ungewißheit und das lange Warten den armen Euler ganz rabiat. Noch am 5. April berichtet sein Sohn: „Der König beharret bey seinem vorigen Stillschweigen und will meinen Vater weder ziehen lassen, noch ihm die Gnade anthun eine Genugthuung oder Bedingungen ihm anzubiethen. Mein Vater behauptet hingegen seine schweitzerische Freyheit, und wird auf seinen Abschied nur immer begieriger; er thut alles um loß zu kommen, er kömmt nicht mehr in die Academischen Versammlungen, er arbeitet nicht mehr für die Academie und will auch nicht mehr für dieselbe arbeiten. Mit einem Wort er thut alles um abgesetzt, um fortgejagt oder wie man hier spricht um cassiert zu werden."

Überblickt man die ganze Angelegenheit, so ist klar, daß die beiden großen Männer sich gegenseitig nicht verstanden. Friedrich schätzte Euler zu wenig, um sich irgend etwas abtrotzen zu lassen. Und Euler war zu wenig Diplomat, um sich durch korrektes Verhalten wenigstens einen guten Abgang zu sichern. Er hatte, offenbar um sich die ihm unbequeme Kommission vom Halse zu schaffen, zu dem gefährlichen Mittel des Streiks gegriffen und war nicht nur von der Kommission „aus Gesundheitsrücksichten" zurückgetreten, sondern hatte auch, wozu keine Veranlassung vorlag, seine Stelle als Direktor der mathematischen Klasse niedergelegt. Da er nicht begreifen konnte, weshalb ihn der König desavouiert hatte, vermutete er schwarze Intrigen.

Formey (der Onkel des jüngern Euler durch dessen Heirat) sagt in seinen Erinnerungen, er könnte alles des langen und breiten erzählen, halte es aber noch nicht an der Zeit. Dies schrieb er 1789, als von den in Betracht fallenden Personen nur noch einer am Leben war, — der ehemalige Vorleser des Königs, de Catt! In der Tat war es de Catt, den Euler damals im Verdacht hatte, aber wie es scheint, mit Unrecht. Denn als de Catt davon erfuhr, schrieb er Euler in loyalster Weise und bemühte sich, ihn von unüberlegten Schritten abzuhalten. Es gelang ihm auch, Euler soweit zu beruhigen, daß dieser seine Vorlesungen in der Akademie wieder aufnahm und sich mit seinen Kollegen versöhnte. Hocherfreut schrieb ihm de Catt, er sei „touché de la beauté de votre procédé et de vos aveux qui décelent bien le grand homme"; Euler sei „l'homme le plus vrai, le plus honnête, le plus digne d'être

aimé et consideré". Auch auf den König wirkte de Catt in milderndem Sinne ein, indem er Eulers Abschiedsgesuch lediglich durch dessen prekäre Vermögensverhältnisse begründete.[40]

Nachdem Euler auf seinen Rat am 30. April im selben Sinn nochmals geschrieben hatte, wobei er aber auch etwas von der schweizerischen Freiheit einfließen ließ, erteilte ihm Friedrich am 2. Mai endlich den ersehnten Abschied. Die Order war allerdings äußerst lakonisch: „Je vous permets, sur votre lettre du 30. avril dernier, de quitter pour aller en Russie." Damit konnte Euler also gehen — mit seiner Frau, seinen beiden älteren Söhnen und deren Familien, mit seinen zwei Töchtern und einiger Dienerschaft, im ganzen 18 Personen. Den jüngsten Sohn aber, der in der Armee diente, behielt Friedrich richtig zurück, und ließ ihn sogar bewachen, damit er nicht ausriß, und es bedurfte nach einem Jahr der persönlichen Verwendung der Kaiserin Katharina, um ihn freizubekommen. Das war der Dank vom Hause Hohenzollern für fünfundzwanzigjährige, glorreiche Tätigkeit im Dienste der königlichen Akademie!

Mit einem bitteren Gefühl mag Euler, der in seinem sechzigsten Lebensjahre stand, Berlin verlassen haben. Die Gunst anderer Fürsten mußte ihn für den Mangel an Verständnis entschädigen, den er bei dem großen König gefunden hatte. Stanislaus Poniatowski, seit einem Jahr von Katharinas Gnaden König von Polen, hatte den berühmten Gelehrten nach Warschau eingeladen und behielt ihn zehn Tage in ehrenvollster Weise bei sich. Euler hat diesen Aufenthalt stets in angenehmer Erinnerung behalten und ist mit dem

Fürſten in Korreſpondenz geblieben. In Mitau war er vier Tage lang Gaſt des Herzogs von Curland, und „in Riga“, ſchreibt der junge Euler, „hatten wir freye Wohnung, Equipage, Aufwartung und zwey Grenadir Wache, alſo daß wir billig zweiffelten, ob man uns nicht zum beſten halten wollte.“

Wieder in Petersburg (1766–1783).

Im Juli langte Euler in Petersburg an, erfreut, die erste Stätte seiner Wirksamkeit unter neuen glänzenden Verhältnissen wieder zu sehen. Von seinen alten Freunden und Kollegen traf er allerdings keinen mehr an. Goldbach war 1764 gestorben, Müller seit einem Jahr nach Moskau versetzt. Dafür wurde Euler mit seinen Söhnen der Kaiserin vorgestellt und von ihr zur Tafel gezogen. Und er sollte bald noch stärkere Proben der kaiserlichen Gnade erhalten; denn Katharina schenkte ihm 8800 Rubel zum Kauf eines Hauses und 2000 Rubel für Mobiliar und stellte ihm während der ersten Einrichtung einen ihrer Köche zur Verfügung. Alle Wünsche, die Euler bei seiner Berufung geltend gemacht hatte, wurden in reichem Maße erfüllt – bis auf einen. Er hatte, wohl seiner Familie zulieb, und weil er die Bedeutung des „Tschin" in Rußland kannte, für sich einen Titel gewünscht (Kollegienrat oder dergleichen). Aber Katharina hatte die Feinheit, dies zu versagen. Denn, meinte sie, dadurch würde Euler mit einer Menge von Leuten auf *eine* Stufe gestellt, die seiner nicht wert seien; *sein Ruhm sei besser als jeder Titel.*

Die Hauptsache war für Euler jedenfalls, daß seine Frau eine Witwenpension zugesichert bekam

und daß seine Söhne in einträglichen Ämtern untergebracht wurden. So erhielt Johann Albrecht die Professur für Experimentalphysik bei freier Wohnung und schönem Gehalt. An der Petersburger Akademie wurde er nach einigen Jahren ständiger Sekretär und stieg mit der Zeit auf der Leiter der Würden zum Staatsrat auf. Der zweite Sohn Karl, der Mediziner war, hatte sich noch in Berlin zehn Tage vor der Abreise mit Anna Bell, der Tochter eines königlichen Rats, verheiratet, deren ganze Familie mit ihm nach Rußland auswanderte. Er fand als kaiserlicher Archiater und Arzt der Akademie sein gutes Fortkommen. Der jüngste Sohn, Christoph, erhielt nach seiner Befreiung eine Offiziersstelle und wurde mit der Zeit Direktor der Waffenfabrik in Sisterbeck. Auch die Töchter fanden in kurzem ihre Versorgung. Helene, die ältere, heiratete einen Major von Bell, die jüngere, Charlotte, folgte nach einigen Jahren als Gattin dem Baron von Dehlen auf dessen Güter im Jülichschen.

So war Euler die Sorge um seine Kinder, die ihn in seiner Berliner Zeit immer geplagt hatte, von den Schultern genommen, und er selbst sah sich, von fürstlicher Gunst getragen, mit der Reorganisation des gelehrten Instituts beauftragt, dessen mühsame Anfänge er selbst vor vierzig Jahren als bescheidener Elève miterlebt hatte. Seine Aufgabe war, die Akademie, die unter der früheren Regierung in Verfall geraten war, durch Gewinnung hervorragender Kräfte zu neuem Glanz zu bringen. Hierüber hatte er oft stundenlange Unterredungen mit der Kaiserin. Wie er sich die Reorganisation

des Instituts dachte, hat er auch in einer Denkschrift[41] niedergelegt. Er nennt darin eine Reihe von Gelehrten, die er zur Berufung nach Petersburg empfiehlt, z. B. für Botanik seinen alten Kollegen Gmelin, der schon lange wieder in seiner Vaterstadt Tübingen saß, für die Anatomie den Basler Respinger, den Berliner Wolf. Daß er seinem ehemaligen Souverän den Akademiesekretär Formey und Lambert ausspannen wollte, geschah vielleicht ein wenig aus Ranküne. Doch blieben diese Vorschläge ohne Wirkung.

Alle Verhältnisse waren hier größer als in Berlin, und mit den 60 000 Rubeln jährlich, welche Katharina ihrer Akademie zur Verfügung stellte, ließ sich anders leben, als mit den 13 000 Talern, mit denen er früher zu wirtschaften hatte. Euler hatte allen Grund, mit seiner neuen Lage zufrieden zu sein.

Jedoch bevor wir sein Leben und seine Wirksamkeit in der neuen Umgebung schildern, wollen wir einen Blick zurückwerfen auf die Stätte, die er verlassen hatte. Wenn Euler vielleicht im stillen gehofft hatte, König Friedrich werde die Lücke, die er gelassen, schwer empfinden, so täuschte er sich. Es gab einen Mann in der Welt, einen einzigen, der ihn voll ersetzen konnte!

Das war Louis Lagrange, der mit seinen dreißig Jahren in Fachkreisen schon hochberühmt war, aber zurzeit noch in seiner Vaterstadt Turin bei geringem Sold in untergeordneter Stellung saß. Schon im März, als das erste Gerücht von Eulers bevorstehender Abreise nach Paris kam, dachte d'Alembert daran, Lagrange als Nachfolger zu empfehlen, der natürlich mit Freuden auf den Plan

einging. Der König war leicht gewonnen, und die Aussicht, so rasch Ersatz zu bekommen, mochte dazu beitragen, daß er Euler endlich den Abschied bewilligte.

Aber auch Euler schrieb, kaum daß er seine Entlassung in der Tasche hatte, an Lagrange, um ihn für Petersburg zu engagieren. Doch Lagrange zog Berlin begreiflicherweise vor, und auch der König war ganz zufrieden, „einen einäugigen Geometer durch einen zweiäugigen ersetzen zu können". Als Friedrich gar hörte, das Schiff, dem Euler sein Gepäck anvertraut hatte, sei untergegangen und die Manuskripte seien alle verloren (was glücklicherweise nicht in vollem Umfang der Fall war), schrieb er etwas schadenfroh an d'Alembert: „Herr Euler, der den großen und den kleinen Bären bis zur Tollheit liebt, hat sich dem Norden genähert um sie bequemer beobachten zu können. Ein Fahrzeug, das seine x, z und sein kk trug, hat Schiffbruch gelitten, und alles ging zugrunde, was sehr schade ist; denn es war genügend Stoff da, um sechs Bände in-folio von einem Ende zum andern mit Ziffern zu füllen, und Europa wird nun voraussichtlich den Genuß dieser angenehmen Lektüre entbehren müssen."

Schon im Juli (1766) zog Lagrange in die Akademie ein und erwies sich in der Tat seines großen Vorgängers würdig. Er war wirklich, was d'Alembert über ihn geschrieben hatte, „dem Besten, was es in der Mathematik gab, mindestens ebenbürtig, zugleich in jedem Sinn ein Philosoph, erhaben über die Vorurteile und den Aberglauben der Menschen, weder ehrgeizig noch intrigant, von sanftem, sozialem Charakter und ein Freund ruhiger Arbeit".

Niemand aber hatte von Lagrange eine höhere Meinung als Euler, der auch von Petersburg aus fortfuhr, ihm die schmeichelhaftesten Briefe zu schreiben. Der Franzose besaß jenen aufs Abstrakte und Formale zielenden Geist der Analysis womöglich in noch höherem Grade als Euler – er war schließlich dreißig Jahre jünger und stand auf dessen Schultern. So war es ihm schon frühzeitig gelungen, die Eulersche Variationsrechnung, der noch die Schwerfälligkeit des Ursprungs anhaftete, durch einen neuen Symbolismus auf eine fabelhaft einfache Gestalt zu bringen, die Euler selbst mit Enthusiasmus sogleich adoptierte. Auch das Prinzip der kleinsten Aktion unseligen Angedenkens brachte er auf den richtigen Ausdruck. „Wenn dies noch Maupertuis erlebt hätte!" rief Euler frohlockend aus. Und wie einst der alte Johann Bernoulli den vierzigjährigen Euler in seinem letzten Brief als den „Fürsten der Mathematiker" begrüßt hatte, so gab nun der alte Euler die Palme weiter an den jungen Lagrange, indem er 1775 schrieb: „Il est bien glorieux pour moi d'avoir pour successeur à Berlin le plus sublime géomètre de ce siècle".

Auch mit seinem früheren Souverän, der ihn so kaltherzig behandelt hatte, knüpfte Euler im Lauf der Jahre wieder Beziehungen an. Als Friedrich im Jahre 1776 in seinen Staaten eine Witwenpensionskasse einrichtete, die auf falschen Grundlagen basierte, schickte ihm Euler von sich aus zwei Abhandlungen über diesen Gegenstand, die der König mit zwei verbindlichen Briefen beantwortete. Und noch ein drittes Mal schrieb Friedrich an Euler

im folgenden Jahr, nachdem ihn die Petersburger Akademie zu ihrem Ehrenmitglied ernannt hatte. Damit fanden die Beziehungen der beiden in so verschiedener Art bedeutenden Männer wenigstens einen friedlichen Ausklang.

Nachdem wir zeitlich vorgreifend die wichtigsten Fäden verfolgt haben, die Euler noch von Petersburg aus mit Berlin verbanden, kehren wir in das Jahr 1766 zurück, um das Leben des alternden Gelehrten in seiner neuen und letzten Heimat zu erzählen.

Was fürstliche Gunst vermochte, um ihm einen schönen Lebensabend zu bereiten, war geschehen. Aber das Schicksal hatte ihm noch einige Schläge aufgespart, die menschliche Hilfe lindern, aber nicht hindern konnte. Kaum war er in Petersburg heimisch geworden, als sein bisher gesundes Auge am grauen Star erblindete. Aber es war, als ob dieses Unglück nur den Zweck gehabt hätte, den ganzen Umfang seines wunderbaren Talents zu offenbaren. Ob Raphael ohne Hände gemalt hätte, ist nicht auszumachen; aber daß Euler auch ohne Sehkraft ebenso leicht die schwierigsten mathematischen Probleme bewältigte wie zuvor, bewies er der erstaunten Welt durch die Tat. Sein immer treues Gedächtnis und seine unerschöpfliche Phantasie erlaubten es ihm, die Hilfe der Schrift zu entbehren. Er brauchte bloß einen Gehilfen, dem er diktieren oder der ihm die Hilfsrechnungen abnehmen konnte. Ja, da er in seinem Zustand durch keine andern Geschäfte mehr von der Meditation abgehalten wurde, so nahm seine Produktion sogar ins Ungeheure zu. Tatsache ist, daß von den zirka 800 verschiedenen Publikationen Eulers die

Hälfte aus den 17 Jahren stammt, die er als blinder Greis in Petersburg zubrachte!

Er begann damit, daß er einem Diener, einem ehemaligen Schneidergesellen, den er von Berlin mitgebracht hatte, ein Lehrbuch der Algebra in die Feder diktierte, ein Werkchen, das von den Elementen an in unmerklichen Schritten in ziemlich schwierige Probleme der Zahlentheorie hineinführt. Auch auf den ungebildeten Burschen wirkte die anschauliche Lehrweise Eulers so unwiderstehlich, daß er am Ende imstande war, „die schwersten algebraischen Aufgaben ohne alle fremde Hilfe selbst aufzulösen" (J. A. Euler).

Eine bessere Hilfe besaß der Blinde natürlich an seinem ältesten Sohn, sowie an verschiedenen jungen Gelehrten, die bald nach ihm nach Petersburg kamen und seine Schüler wurden. Die beiden ersten waren W. Ludwig Krafft, der Sohn seines astronomischen Kollegen aus seiner ersten Petersburger Zeit, und der etwas ältere Schwede M. Lexell aus Abo.

Dieser tüchtige Mathematiker hatte von Eulers Übersiedlung nach Petersburg gehört, sowie von den Vorbereitungen, die zur Beobachtung des Venusdurchgangs von 1769 in Rußland getroffen wurden. Vom Wunsche beseelt, daran teilzunehmen, schickte er der Akademie eine Abhandlung über eine neue Integrationsmethode ein, die von Euler äußerst günstig beurteilt wurde. Als darauf der Direktor der Akademie, Graf Orlow, die Vermutung aussprach, dem jungen Mann müsse wohl ein erfahrener Mathematiker geholfen haben, rief Euler „mit seiner gewohnten Lebhaftigkeit", dann

müßte dies er selbst oder d'Alembert gewesen sein, denn ein anderer hätte es nicht vermocht. So wurde denn Lexell als Adjunkt berufen.

Krafft, der zuerst gekommen war (1767), half Euler bei der Redaktion seiner dreibändigen Dioptrik, einer zusammenfassenden Darstellung seiner früheren Untersuchungen über den vorteilhaftesten Bau der optischen Instrumente. Darin wird auch einer schon ein Jahrzehnt zurückliegenden großen Erfindung gedacht, an der Euler ein wesentlicher Anteil zukommt.

Der Bau des menschlichen Auges war für Euler stets ein besonderer Gegenstand der Bewunderung gewesen, und er erblickte, wie er in einem Vortrag vor der Berliner Akademie ausgeführt hatte, in seiner Zweckmäßigkeit einen vorzüglichen Beweis für das Dasein Gottes. Im Auge ist speziell ein Problem gelöst, mit dem die Verfertiger von Fernrohren von jeher zu kämpfen hatten. Wer durch eine Lupe ein weißes Papier betrachtet, sieht bekanntlich einen farbigen Rand, der natürlich der Deutlichkeit des Bildes Eintrag tut. Das bloße Auge aber zeigt keinen solchen Rand, es ist „achromatisch". Das rührt daher, daß das Auge aus mehreren, das Licht verschieden brechenden Teilen so raffiniert zusammengesetzt ist, daß jener Farbeneffekt gerade verschwindet. Es war Eulers Gedanke, daß sich dies auch künstlich müsse nachmachen lassen. Seine Versuche führten zwar zu keinem Resultat. Aber auf Grund seiner Anregung und mit Hilfe der Betrachtungen und Formeln, die er von der Mitte der Vierzigerjahre an entwickelt hatte, gelang es schließlich dem Engländer Dollond (1758), ein achromatisches Fern-

rohr herzustellen, eine der schönsten praktischen Anwendungen mathematischer Spekulation.

Während die Druckerei der Akademie beschäftigt war, diese Dioptrik, sowie die in Berlin fertiggestellte dreibändige „Integralrechnung", die „Briefe an eine deutsche Prinzessin" und anderes mehr in den Satz zu geben, hatte sich Euler schon wieder in neue, ungeheure Rechnungen gestürzt, bei der ihn sein ältester Sohn, Lexell und Krafft gleichzeitig unterstützen mußten. Es handelte sich um die so schwierige Theorie der Mondbewegung, deren Verbesserung von der Pariser Akademie dreimal hintereinander (1768, 70, 72) aufgegeben worden war. Dabei passierte es dem optimistischen Euler, daß er die Tragweite seiner Methode bedeutend überschätzte und in der Freude des Herzens ein Zirkular an alle Akademien verschickte, worin er so etwas wie die glückliche Lösung des Dreikörperproblems verkündete! Als sich dann zeigte, daß ein wesentlicher Fortschritt gar nicht erzielt war, war die Enttäuschung groß, und in den Briefen zwischen Lagrange und d'Alembert gab es darüber einige scharfe Bemerkungen. Immerhin hatte Euler die Genugtuung, da es seine Mitbewerber auch nicht besser gemacht hatten, zwei Preise für seine Mühe zu bekommen.

Diese ruhige Arbeit wurde übrigens durch eine Katastrophe unterbrochen, die ihr beinah ein Ziel gesetzt hätte. Im Mai 1771 brach in Petersburg eine Feuersbrunst aus, die zirka 500 Häuser in Asche legte. Auch Eulers Wohnung wurde vom Brand ergriffen und in der allgemeinen Verwirrung wäre der hilflose Blinde darin umgekommen, hätte ihn nicht ein braver Handwerker, Peter

Grimm, zufällig auch ein Basler, mit Lebensgefahr aus dem brennenden Haus geholt. Ein großer Teil seines Besitzes war zerstört, doch gab ihm die Kaiserin zum Ersatz 3000 Rubel. Schlimmer war, daß der Blinde nun gezwungen war, sich in einer neuen Wohnung zurechtzufinden. Auch war das Manuskript der Preisarbeit über die Mondtheorie verbrannt, und der Sohn Euler hatte das Vergnügen, die mühselige Arbeit ein zweites Mal zu machen.

Im selben Jahr ging dem blinden Manne eine große Hoffnung auf. Ein berühmter Augenarzt, der Baron von Wenzel, kam nach Petersburg, einer der ersten, der nach Daviels Vorgang bei Staroperationen den Hornhautschnitt wagte und die getrübte Linse herausnahm. Euler unterwarf sich dem schmerzhaften Eingriff. Seine Söhne und neun Doktoren standen als Zuschauer um den Patienten herum. In drei Minuten war alles vorüber und zu Eulers Freude das Gesicht wieder gewonnen. Aber das Glück war von kurzer Dauer, furchtbare Schmerzen stellten sich ein, und das Auge ging diesmal endgültig verloren.

So war Euler wieder auf seine Gehilfen angewiesen. Da aber die jungen Leute, die er zuzog, ihm nicht dauernd ihre Zeit widmen konnten, wandte er sich an Daniel Bernoulli mit der Bitte, ihm für eine tüchtige Hilfskraft zu sorgen. Der alte Freund schickte ihm in der Tat einen seiner Schüler, Niklaus Fuß, der 1773 in Petersburg eintraf. Es war ein glücklicher Griff. Denn der sympathische junge Basler besaß gerade die rechte Mischung von originalem Talent und Anpassungsfähigkeit, die es ihm ermöglichte, die Rolle eines

Eckermann bei dem alten Euler zu übernehmen. Seine intelligente Hilfe und seine Arbeitskraft gestatteten es dem greisen Geometer, sozusagen in kontinuierlichem Fluß zu produzieren. In den zehn Jahren, die Euler noch beschieden waren, hat ihm Fuß über 300 einzelne Aufsätze redigiert, das macht im Durchschnitt alle zwölf Tage eine Abhandlung.

Wie der Meister mit dem Schüler zusammenarbeitete, hat später der Sohn des letzteren anschaulich erzählt. Die Mitte von Eulers Arbeitszimmer nahm ein großer Tisch ein, der mit einer Schiefertafel bedeckt war. Auf dieser pflegte Euler mit Kreide deutlich und groß seine Formeln anzuschreiben, da er noch einen Schimmer von Sehkraft besaß und Weiß auf Schwarz unterscheiden konnte. Manchmal spazierte er auch meditierend um die Tafel herum, wobei seine Hand dem Rand entlang glitt und diesem mit der Zeit eine glänzende Politur verlieh. Alle Morgen las ihm Fuß die eingelaufene Korrespondenz und die Zeitung vor, oder auch mathematische Literatur, hierauf begann die Arbeit an der Tafel, an der Euler irgendein Problem erläuterte und den Angriffsplan entwickelte. Am nächsten Morgen brachte dann der Gehilfe gewöhnlich schon die Skizze der Abhandlung mit. War diese genehmigt, so wurde der Aufsatz für den Druck ausgearbeitet.

Eulers Blindheit hatte seine Berühmtheit womöglich verdoppelt. Man erzählte sich Wundergeschichten von seiner Arbeitskraft und von seinem märchenhaften Gedächtnis — wie er in einer schlaflosen Nacht die sechs ersten Potenzen der zwanzig kleinsten Zahlen (bei Condorcet sind es schon hundert!) im Kopf sich berechnet und diese 120 Zahlen,

unter denen die größten achtstellig sind, noch nach Tagen hersagen konnte! — Oder wie ein andermal zwei Gehilfen die 17 ersten Glieder einer unendlichen Reihe summierten, während Euler die Sache im Kopf machte; wie die Resultate in der fünfzigsten (!) Dezimale differierten, sodaß man die Rechnung wiederholte, und wie Euler recht behielt!

Reisende, die nach Petersburg kamen, unter ihnen manche Großwürdenträger und Fürstlichkeiten, verfehlten nicht, die gelehrte Sehenswürdigkeit zu besuchen. Eine besondere Freude war es aber für Euler, im Sommer 1778 mit einem Enkel seines alten Lehrers, der schon in Berlin sein Kollege gewesen war, mit Johann III Bernoulli, alte Erinnerungen austauschen zu können.

Der reiselustige Astronom, der über die Merkwürdigkeiten seiner Fahrt durch Brandenburg, Pommern usw. eingehend berichtet,[42] hatte in Königsberg beim Grafen v. Kayserling mit Kant zusammen gespeist („ein lebhafter und artiger Mann") dessen Ähnlichkeit mit d'Alembert er besonders hervorhebt. — In Mitau hatte er den Kupferstecher Küttner besucht, der gerade damals durch den Maler Darbes ein Bild von Euler herstellen ließ, um danach einen Stich zu verfertigen. (Dieser Stich ist wirklich zustande gekommen und gilt nach Nikl. Fuß als das ähnlichste Porträt des Gelehrten.) — Ende Juli war Bernoulli gegen Abend in Petersburg angekommen und hatte sogleich das Eulersche Haus aufgesucht. „Mit welcher Zärtlichkeit (er) von der ganzen Familie und besonders dem großen Manne, dem würdigen Haupt derselben, aufgenommen wurde", ließ sich weder denken noch beschreiben! — Der Reisende traf seinen

berühmten Landsmann bei guter Gesundheit, nur mit etwas geschwächtem Gehör. Er sah auch die großen Magnete und Eisenstangen, mit denen Euler, schon um sich etwas Bewegung zu machen, in seiner Mußezeit zu experimentieren liebte. Es ist Bernoulli eine Freude zu erzählen, daß nach seiner Rückkehr aus Rußland „allenthalben Hohe und Niedrige, wenn sie auch nichts weiter aus diesem Lande zu wissen verlangten, alle Mal sich nach Herrn Euler und dessen Umständen erkundigten; so sehr wird dessen Wissenschaft und dessen ganz vorzüglich rechtschaffener Charakter in Ehren gehalten".

Noch ein anderer Besuch aus Berlin hat dem guten Euler jedenfalls wohlgetan. Im Jahr 1780 kam der preußische Thronfolger in geheimer Mission nach Petersburg und verweilte einige Stunden am Bett des greisen Gelehrten, dessen Hände er in den seinen hielt, während er einen der Enkel auf den Knien hatte. Bei solchen Gelegenheiten pflegte dann Euler nicht über Mathematik zu reden, erstaunte aber seine Besucher ungewollt durch seine ausgebreiteten Kenntnisse in Gebieten, die seinem Fach sehr fern lagen; denn die Schriften der alten Lateiner, ja, die Geschichte aller Völker und Zeiten, waren ihm, nach dem Zeugnis von Fuß, bis in Einzelheiten hinein bekannt. Um die Aneignung solcher Kenntnisse hat er sich seit seiner Studienzeit wohl kaum besonders bemüht, dergleichen flog ihm an und blieb haften. Denn seine liebste Unterhaltung war und blieb immer die Mathematik. Sie war ihm Tag und Nacht Stoff seines Nachdenkens, und sie half ihm auch über alles Schwere hinweg, das ihm das Leben in seinen alten Tagen noch beschied.

So brachte ihm das gleiche Jahr 1773, in dem Niklaus Fuß gekommen war, den Verlust seiner Gattin, in seinem Zustand doppelt schmerzlich. Da er weiblicher Pflege bedurfte, schloß er nach drei Jahren eine zweite Ehe mit der Halbschwester seiner ersten Frau, Salome Abigail Gsell. Später erlebte er noch den Schmerz, seine beiden Töchter zu verlieren, die kurz nacheinander, 1780 und 1781, wegstarben.

Dafür umgab ihn eine wachsende Schar von Kindeskindern, und wie Euler früher seine Söhne in die Wissenschaften und vor allem in die Mathematik eingeführt hatte, so unterrichtete er jetzt seine Enkel in der geliebten Kunst. Wenn auch die 26 Enkel und Enkelinnen, die ihn überleben sollten, nicht alle in Petersburg wohnten, so war es doch jedenfalls eine stattliche Schar, in deren Mitte man den Großvater Euler als weißhaarigen Patriarchen stehen sah, ein rührendes Schauspiel, das der treue Niklaus Fuß nie vergaß.

Die Sprache, derer sich Euler in seinen Veröffentlichungen, aber auch in seinen Privatbriefen bediente, war nach der Sitte der Zeit Latein oder Französisch, seltener Deutsch. Aber mit seinem Famulus sprach er gern sein heimisches Baseldeutsch und belustigte sich, diesem „gewisse Provinzialismen und Inversionen ins Gedächtnis zu rufen, oder in seine Rede Baslerausdrücke zu mengen", deren Gebrauch und Bedeutung dieser längst vergessen hatte, oder die vermutlich zu seiner Zeit schon veraltet waren.

In seinen letzten Jahren hatte sich Euler mehr und mehr von der Akademie zurückgezogen, zum Teil wegen der Abnahme seines Gehörs, zum Teil

aber auch, weil er mit der Leitung des Instituts nicht zufrieden war. Es war seit den Tagen des ominösen Schumacher, der 1761 gestorben war, das Schicksal der Akademie, daß sie mit ihrer Direktion auf schlechtem Fuße stand. Präsident war nominell noch immer der Hetman Rasumowski, der aber in Wahrheit nichts mehr zu sagen hatte. Die faktische Leitung lag in der Hand eines Direktors, welchen Posten seit 1766 Graf Wladimir Orlow inne hatte. Schon unter ihm war Euler zusammen mit seinem Sohn aus einer Kommission ausgetreten, um gegen bureaukratische Vergewaltigung zu protestieren. Aber auch gegen Orlows Nachfolger Domaschnew war Euler wiederholt genötigt, durch das Gewicht seiner ehrwürdigen Persönlichkeit die akademische Freiheit zu verteidigen, die jenen russischen Würdenträgern noch ein allzu fremder Begriff war. Schließlich zog er es vor, aus den Sitzungen wegzubleiben.

Aber zu Beginn des Jahres 1783 bot sich ein Anlaß, um wieder zu erscheinen. Katharina II. gab damals der Akademie einen neuen Direktor in der Person ihrer geistvollen Freundin, der Fürstin Daschkow. Diese ließ sich zu ihrem ersten Auftreten in der Akademie von Leonhard Euler begleiten, der von einem seiner Enkel geführt wurde. Da der „vornehmste" Platz (neben dem Präsidentenstuhl) von dem eitlen Stählin besetzt war (den man den Professor für Allegorie nannte, weil er die Feuerwerkerei unter sich hatte), sagte die Fürstin zu Euler, der irgendwo stand: „Sie haben nicht den Platz, der Ihnen gebührt. Aber welchen Sie auch wählen, er wird sogleich der Erste sein."

Diese Sitzung ist vielleicht die letzte gewesen, an der Euler teilgenommen hat. Anfangs September desselben Jahres stellten sich kleine Schwindelanfälle ein, ohne daß man sie weiter beachtete. Gerade damals kamen die ersten Berichte von der Erfindung des Luftballons in den Zeitungen, was Euler natürlich Anlaß gab, „eine schwierige Integration" durchzuführen. Am 7. September[43] sprach er am Mittagessen mit Fuß und Lexell über den Planeten Uranus (den Herschel vor zwei Jahren entdeckt hatte), mit seiner gewohnten geistigen Frische. Abends beim Tee scherzte er mit einem seiner Enkel, als ihn plötzlich der Schlag rührte. Mit den Worten: „Ich sterbe!" sank er besinnungslos um — und wenige Stunden später, nachts um elf, „hatte Euler aufgehört zu rechnen und zu leben".

Die Petersburger Akademie ehrte den großen Toten in ungewöhnlicher Weise. Am 23. Oktober[43] versammelten sich die Mitglieder in Trauer unter dem Vorsitz der Fürstin Daschkow im Beisein eines Erzbischofs und vieler Ehrengäste, und Niklaus Fuß las seine prächtige, tiefempfundene Lobrede auf seinen unsterblichen Meister, die noch heute den Leser ergreift. Ein Marmorbild Eulers wurde im Sitzungssaal der Akademie aufgestellt. Für sein Grab begnügte man sich mit einem schlichten Stein. Aber es ging damit wie einst mit dem Grabmal des Archimedes, das bald von den Mitbürgern vergessen war, bis es nach 150 Jahren ein fremder Besucher, Cicero, fast zufällig entdeckte. Als Fuß nämlich eines Tags das Grab des Meisters besuchen wollte, konnte er es nicht mehr finden. Noch nach Jahren spazierte er oft mit seinem Sohn auf den

Friedhof von Smolenskoje, untröstlich über das Verschwinden des Gedenksteins. Erst lange nach seinem Tode kam bei der Beerdigung einer Schwiegertochter Eulers die Grabplatte zufällig zum Vorschein, und die Akademie ließ nun über der Gruft ein einfaches Monument aus Granit errichten mit der Inschrift: Leonardo Eulero Academia Petropolitana.

Euler und sein Werk.

Auch ohne Denkmal kann sein Name nicht verloren gehen, zu innig ist er mit allen Teilen der exakten Wissenschaften verknüpft und verwachsen. Kein anderer dient so vielen mathematischen Gegenständen zur Bezeichnung. Schon in der Schulgeometrie begegnet uns die Eulersche Polyederformel, vielleicht auch die Eulersche Gerade beim Dreieck. Weiterhin gibt es eine Eulersche Konstante, die Eulersche Summenformel, die Eulerschen Integrale und das Heer der Eulerschen Gleichungen, Regeln und Sätze. Wir müssen versuchen, ohne jeden Anspruch Erschöpfendes zu sagen, auch für den Nichtfachmann verständlich, die Bedeutung und Eigenart des großen Mathematikers in Worte zu fassen.

Um die geistesgeschichtliche Stellung Eulers zu fixieren, können wir an die Ausführungen der Einleitung anknüpfen. Descartes hatte in knappen Sätzen seine allgemeine Idee der mathematischen Analyse am Beispiel der ebenen Geometrie erläutert und es im Schlußsatz großmütig seinen Lesern anheimgestellt, den Gedanken weiter auszuführen. Jetzt, nach einem Jahrhundert gewaltigster Anstrengungen, war man endlich so weit, daß diese analytische Methode wirklich ausgebaut und nicht nur für

die Geometrie, sondern auch für die Physik das allgemein gebrauchte Instrument geworden war. Dieser Prozeß der Arithmetisierung und damit der Rationalisierung der Naturwissenschaft war natürlich damit noch lange nicht beendet, er setzt sich vielmehr bis in unsere Tage fort, ja gerade die jüngste Mathematik und Physik schreitet durch Erfindung neuer Rechnungsarten auf dem Wege der Formalisierung gewaltig vorwärts.

Aber das achtzehnte Jahrhundert bedeutet doch die erste siegreiche Etappe, und die Ehre dieses Sieges gehört vor allem Euler. Er hat bewußt die Analysis freigemacht von ihrer Gebundenheit an geometrische und mechanische Vorstellungen. Und er lieferte den schlagendsten Beweis für die Fruchtbarkeit der analytischen Methode durch seine eigene übermenschliche Fruchtbarkeit. Unermüdlich durchwandert er alle Höhen und Tiefen der Mathematik, indem er überall neue Fragen aufwirft und neue Mittel zu ihrer Beantwortung erschafft. Was in der Natur und im Leben irgendwie der Rechnung zugänglich ist, das zwingt er unter die Gewalt seiner Analyse. Ja, selbst „im kindischen Spiel" weiß er den tiefen mathematischen Sinn zu entdecken. Das mag noch an einem besonders schönen Beispiel gezeigt werden.

Die Stadt Königsberg wird durch einen Fluß, die Pregel, in mehrere Teile getrennt, die zu Eulers Zeit durch sieben Brücken miteinander in Verbindung standen. Man hatte die Scherzfrage aufgeworfen, ob es möglich sei, alle sieben Brücken hintereinander zu passieren, so daß man nicht zweimal über dieselbe Brücke kommt. In diesem sogenannten Königsberger Problem gibt es nichts zu

messen und zu rechnen, es kommt nur auf die gegenseitige Lage der Stadtteile an. Der Laie kann an einer Zeichnung stundenlang probieren, ohne zu einer sicheren Entscheidung, geschweige zu einem tieferen Verständnis zu gelangen. Aber Euler führt die Aufgabe durch eine kurze Betrachtung darauf zurück, ob eine gewisse Kombination von vier Buchstaben möglich ist oder nicht, womit ihre Unlösbarkeit sofort in die Augen springt. Zugleich eröffnet er aber durch diese kleine Arbeit der Mathematik eine neue Provinz, die „Analysis der Lage" genannt, und führt damit einen Traum von Leibniz der Erfüllung näher.

Die Fruchtbarkeit Eulers mag wenigstens durch einige Zahlen illustriert werden. Wir haben schon gesagt, daß der unermüdliche Schaffer seit seiner Berliner Zeit selten weniger, häufig aber mehr als zehn Abhandlungen jährlich in die Presse gab. Es gibt indes Jahrgänge, welche die doppelte Anzahl erreichen, ja überschreiten. Im letzten Jahrzehnt seines Lebens aber, als ihm durch Niklaus Fuß der redaktionelle Teil der Arbeit abgenommen war, nahm die Zahl der Einzelpublikationen phantastische Dimensionen an. Im Jahr 1775 z. B. entstanden 62 Nummern, in den folgenden Jahren 56 und 43! Allerdings sind diese Aufsätze meist kurz und fragmentarisch, und wenn man die Seitenzahlen summiert, so erhält man keine wesentlich höheren Ziffern als in der früheren Periode. Die 56 Nummern von 1776 z. B. umfassen ebensoviel Seiten (etwa 1000) wie die 19 Nummern von 1751, und die 26 Publikationen, die 1748 entstanden, enthalten sogar etwas mehr als die 62 von 1775 (gegen 1500 Seiten). Auch steht nach dem

Urteil eines Kenners (P. H. Fuß) der Wert jener Altersarbeiten in umgekehrtem Verhältnis zu ihrer Anzahl. Bei alledem bleibt die Leistung doch erstaunlich.

Diese Überfülle von Schriften hat nur den Nachteil mit sich gebracht, daß sie es der Nachwelt fast unmöglich gemacht hat, das Andenken des großen Forschers durch eine Gesamtausgabe seiner Werke zu verherrlichen. Ja, schon die verschiedenen Versuche, wenigstens ein lückenloses Verzeichnis seiner Schriften anzulegen, haben sich immer wieder als ergänzungsbedürftig erwiesen. Erst 1910/13 hat Eneström eine Liste publiziert, die als „beinah vollständig" bezeichnet werden darf. Sie enthält 866 Nummern, von denen 38 auf bisher gedruckte Briefe entfallen.

Man begreift danach, warum verschiedene Ansätze zu einer Eulerausgabe, die noch in der ersten Hälfte des letzten Jahrhunderts gemacht wurden, schon in den Anfängen zusammenbrachen. Erst unsere Zeit hat, 125 Jahre nach Eulers Tod, den Mut und die Kraft gefunden, die Größe des Mannes durch eine entsprechende Tat zu ehren. Als nämlich jenes Verzeichnis der Schriften erschien, da war die Herausgabe der sämtlichen Werke Leonhard Eulers bereits beschlossene Sache.

Die Aktion, die zu diesem Beschlusse geführt hat, nahm ihren Anfang in Eulers Geburtsort, am 29. April 1907, an welchem Tage die Basler Universität den zweihundertjährigen Geburtstag Eulers durch einen besonderen Festakt feierte. Bei diesem Anlaß hat ein deutscher Gelehrter, der aber seit seiner Jugend in der Schweiz gelebt hat, Ferdinand Rudio, in einem feurigen

Appell den Gedanken der Herausgabe Eulers von neuem in die Welt geworfen. Es war eine Ehrenpflicht der Schweiz, diesem Ruf Gehör zu geben. Dank der unermüdlichen Tätigkeit Rudios und von seinem Enthusiasmus mitgerissen, beschloß die Schweizerische Naturforschende Gesellschaft in ihrer Sitzung vom 6. September 1909, die Riesenaufgabe auf ihre Schultern zu nehmen.

Das bedeutete nicht weniger als die Herstellung von 40 großen Quartbänden (eine Zahl, die sich bei genauerem Zusehen auf 70 erhöhte!) und einer Aufwendung von einer halben Million Franken (was auch zu niedrig gerechnet war). Aber gerade die Größe des Plans erweckte im Inland und Ausland Begeisterung, und schon nach einem Jahr war durch Geldbeiträge und Subskriptionen das Budget gedeckt. (Die Akademien von Berlin, Paris und Petersburg hatten z. B. je vierzig Exemplare abonniert). Aus den meisten Kulturländern wurde dem schweizerischen Unternehmen Unterstützung zuteil, die stärkste Förderung aber erhielt es aus Deutschland, das auch das größte Kontingent von Mitarbeitern stellte, ein Beweis, wie hoch der Beitrag der Schweiz an die deutsche Geisteskultur, den der Name Eulers verkörpert, noch heute bewertet wird.

Leider hat der Weltkrieg mit seinen Folgen das hoffnungsvoll begonnene Werk in eine schwere Krise gestürzt, indem die Unkosten vermehrt wurden, ein großer Teil der erhofften Einkünfte aber dahinfiel. Und so besteht heute, nachdem ein Drittel der Ausgabe zur Freude der Mathematiker erschienen ist, bereits die Gefahr, daß das großartigste

Gelehrtenmonument aller Zeiten wieder aus Mangel an Mitteln nicht vollendet werden kann.

Es ist merkwürdig, daß Euler mit seinem unvergleichlichen Lehrtalent sozusagen niemals mathematische Vorlesungen abgehalten hat. Nur privatim in seinem Hause hat er gelegentlich junge Leute unterrichtet, z. B. noch in seiner Berliner Zeit einige russische Studenten, die von ihrer Regierung zur Ausbildung nach Deutschland geschickt worden waren. Von den 16 Mitgliedern der Petersburger Akademie zur Zeit seines Todes, waren acht auf diese Weise seine persönlichen Schüler gewesen. *Aber durch seine Bücher wurde er der Lehrer Europas nicht nur für seine Zeit, sondern bis tief ins neunzehnte Jahrhundert hinein.* Besonders populär geworden sind seine „Briefe an eine deutsche Prinzessin", die in neun Sprachen übersetzt wurden, sowie die ebenfalls vielfach übersetzte „Algebra", die z. B. in Reclams Universalbibliothek als einziges mathematisches Buch aufgenommen worden ist.

Worin liegt das Geheimnis dieses Erfolges? Es liegt in der *Einfachheit* und *Deutlichkeit der Darstellung*. Die Grundforderung von Descartes, alles Gegebene auf einfache und klare Begriffe zurückzuführen, der Cartesianer Euler hat sie in hohem Maße erfüllt. Freilich mit einem Mittel, das eher aus dem feindlichen Lager der englischen Empiristen zu stammen scheint. Man bezeichnet oft die Mathematik als eine wesentlich *deduktive* Wissenschaft. Was viele Schriftsteller so schwer lesbar macht, das ist, daß sie sich gleich zu Beginn auf der Höhe abstrakter Allgemeinheit bewegen und nur gelegentlich durch Deduktion herunterstеigen in die Region der

Spezialfälle. Aber auch in der Mathematik steht am Anfang die Erfahrung, die Induktion. Der deduktiv gerichtete Geist liebt es nur, den induktiv gefundenen Weg des Aufstiegs zu verschweigen, um fertig wie ein Gott aus der Wolke zu sprechen.

Nicht so Euler. Er geht vielmehr aus vom leichten Einzelfall, erweitert ihn, sammelt Beispiel um Beispiel, wie der geschworenste Empiriker, und steigt so Stufe um Stufe empor bis zu einem allgemeinen Aussichtspunkt. So wird der Leser von selbst zum Mitentdecker, und das Schlußergebnis wird zum Erlebnis. Was den Reiz der Eulerschen Werke ausmacht, das ist eben diese Fülle der schönen Einzelfälle, in deren Aufspürung ihm kein zweiter gleichkommt. Noch 1842 schreibt Jacobi: „Es ist fast eine Entdeckung, zu den Eulerschen Beispielen eines hinzufügen zu können."

Dieses bedächtige Aufsteigen und behagliche Verweilen bringt allerdings eine Breite der Darstellung mit sich, die den modernen Leser zuweilen ermüdet. Auch spielt das Formelwesen bei Euler eine für den heutigen Geschmack zu große Rolle. Wenn ihn Robins eine „Rechenmaschine" nannte und Voltaire ihm vorwarf, er rechne auf sechzig Seiten, was man durch Überlegung in wenigen Zeilen ableiten könnte, so ist dieser Vorwurf nicht ganz unbegründet. Aber Euler könnte darauf erwidern, daß es im Geist der Analysis liege, jenes gegenständliche „synthetische" Denken durch das mechanische Rechnen zu verdrängen, und daß es nur der Vervollkommnung der Methode bedürfe, um die Rechnung auf ein Minimum zu beschränken, so wie dies z. B. Lagrange mit der Variationsrechnung so überraschend gelungen war.

Bei aller Verehrung des Eulerschen Genius gehört es doch zu einer historischen Würdigung, sich auch seiner Grenzen bewußt zu werden. Aus einem Abstand von 150 Jahren betrachtet, zeichnen sich diese Grenzen schärfer ab als für die Augen der Zeitgenossen, denen sie gleichwohl nicht verborgen blieben.

Als Mathematiker hat Euler in seinem Jahrhundert nicht seinesgleichen. Weniger glücklich aber ist er, wo er als Naturforscher auftritt. Solange es sich nur darum handelt, aus schon bewährten physikalischen Gesetzen die mathematischen Folgerungen zu ziehen (in der Himmelsmechanik, in der geometrischen Optik, in der Elastizitätslehre), da ist er in seinem Element und leistet Großes. Wo er aber anfängt, selbst Hypothesen zu ersinnen, um noch ungenügend bekannte Naturerscheinungen zu erklären, da zeigt sich die Schwäche seiner rationalistischen Einstellung.

Wir haben schon anläßlich des Monadenstreits davon gesprochen, daß Euler die ganze Physik zurückführen will auf Druck und Stoß von Atomen, für ihn das einzig Wirkliche in der Körperwelt. Die Materie besitzt vier Eigenschaften, so lehrt er, die ihr „Wesen" ausmachen: Ausdehnung, Undurchdringlichkeit, Beweglichkeit und Trägheit (von denen die letzte a priori aus dem Satz vom zureichenden Grund erschlossen wird). Aus diesen Prinzipien folgen für ihn rein logisch die Stoßgesetze, die Gravitation und alle andern Phänomene. Euler ist ahnungslos, daß seine vermeintlichen „Wirklichkeiten", die Atome, wie er sie sich vorstellt, bloß Konstruktionen des Verstandes sind, und die „Stoßgesetze" um nichts

begreiflicher als z. B. die Gravitation. Darüber sind philosophischere Köpfe wie Maupertuis oder d'Alembert längst im klaren. Euler hingegen lebt erkenntnistheoretisch im Stande der Unschuld. Damit hängt auch zusammen sein naives Vertrauen in die Unfehlbarkeit seiner Theorien, von dem wir bereits bei Anlaß seiner ersten Preisarbeit eine Probe gegeben haben. Immer meint er, das Wesen der Sache in der Hand zu haben.

„Es ist lächerlich, zu behaupten, wie gewisse Philosophen tun, daß das Wesen der Körper uns unbekannt sei", versichert er seiner Prinzessin, und ein andermal sagt er: „Ich hoffe Ew. Hoheit dahinzubringen, daß kein einziges elektrisches Phänomen übrigbleibt, dessen Erklärung Derselben Schwierigkeit bereiten könnte." 1743 schreibt er an Friedrich den Großen: „Ich habe soeben die physische Ursache des Magnetismus entdeckt, die alle Erscheinungen vollkommen erklärt." In einer Abhandlung von 1753 über die Dispersion des Lichts (deren befriedigende Erklärung vom Standpunkt der Undulationstheorie aus ihm nie gelang), äußert er sich über eine (später als unrichtig erkannte) Gleichung: „Meine Proportion enthält daher eine dieser Wahrheiten, die nothwendig genannt werden, und es würde unmöglich gewesen sein, daß irgend eine andere Proportion in dem Weltall aufgestellt worden wäre." [44]

Die moderne Physik hat längst eingesehen, daß es ein hoffnungsloses Unternehmen war, mit den Denkmitteln des primitiven Mechanismus die Welt zu erklären. Aber auch im achtzehnten Jahrhundert waren die Physiker englischer Schule stark

von Skepsis durchdrungen, und durch Einführung der Fernkräfte als eines nicht weiter reduzierbaren Urphänomens sind sie über den rationalen Mechanismus prinzipiell hinausgegangen. Man muß also sagen: *Euler, der als Mathematiker noch ein weiteres Jahrhundert mit seinen Ideen befruchtet hat, war als Physiker altmodisch.* Der Zusammenhang seines physikalischen Denkens mit seiner allzu simplen Philosophie hat ihn verhindert, in der Physik einen so hohen Rang einzunehmen wie in der Mathematik.

Der *Mangel an Erkenntniskritik* verrät sich übrigens auch in der Mathematik. Es gab im achtzehnten Jahrhundert eine manche Mathematiker und Philosophen beunruhigende Streitfrage, die Beweisbarkeit des sogenannten *Parallelenpostulats*. Der Euklidische Lehrsatz, daß man zu einer geraden Linie durch jeden ihr nicht angehörigen Punkt stets *eine* und nur *eine* zweite Gerade ziehen kann, welche jene erste nicht schneidet, — dieser keineswegs selbstverständliche Satz wollte sich bisher durchaus nicht mittelst einfacher, von selbst einleuchtender Grundsätze beweisen lassen, wie es sich doch für eine a priori gewisse Wissenschaft wie die Geometrie eigentlich geschickt hätte. Erst im 19. Jahrhundert hat man eingesehen, daß und warum ein solcher Beweis nicht möglich ist, und diese Einsicht hat eine wahre Revolution in der Auffassung der Mathematik zur Folge gehabt. Im 18. Jahrhundert ist Lambert der Lösung am nächsten gekommen. Euler hingegen hat diese an die Grundlagen aller Erkenntnis rührende Frage unseres Wissens überhaupt völlig ignoriert,

sie bildet wohl das einzige mathematische Problem seiner Zeit, zu dem er sich nie öffentlich geäußert hat.

Eine andere in die Tiefe führende Frage betrifft die exakte Begründung der höheren Analysis, wobei der Begriff des Unendlichen auftritt. In der Behandlung des Unendlichgroßen und -kleinen erscheint das ganze 18. Jahrhundert gegenüber den Anforderungen einer späteren Zeit als leichtsinnig. Aber Euler war in diesen Dingen doch noch weniger bedenklich als mancher Zeitgenosse kleineren Kalibers, z. B. Niklaus I Bernoulli. An einer unsinnigen Gleichung wie der folgenden $1+2+4+8+16+32+\ldots$ ad. inf. $= -1$ nahm er z. B. keinen Anstoß, da sich dieselbe aus einer Formel, die für x kleiner als Eins richtig ist, ergibt, wenn man darin $x = 2$ setzt. Man wird an den von Voltaire zitierten Satz aus seiner Mechanik erinnert, daß man der mathematischen Formel mehr trauen müsse, als dem natürlichen Urteil.

Doch trotz diesem echt rationalistischen Glauben an die Zauberkraft der Formel richtet er kein Unheil an, da der sichere Instinkt des großen Forschers ihn über alle Klippen hinweg zu richtigen Resultaten leitet. Euler freut sich eben naiv der schönen Blumen, die in seinem Garten wachsen, ohne sich viel um deren Wurzeln zu kümmern. Er konnte sich dies noch erlauben und durfte es einer späteren Generation überlassen, die Pflanzen in tieferes Erdreich zu setzen, wo sie festeren Halt für weiteres Wachstum finden können.

Über Eulers Leben und Schicksale ist nichts Wesentliches nachzutragen. In einer Zeit, in der

noch staatlicher Despotismus und religiöser Fanatismus als drohende Wolke über den Völkern hing, und der Gegensatz der Meinungen sich zuweilen in leidenschaftlichen Kämpfen entlud, in einer solchen Zeit erhielt auch das Leben des in sich gekehrten Gelehrten und Denkers nicht selten einen heroischen Zug. Der Handwerkersohn und spätere Freiherr Chr. v. Wolff, – der „Weltschulmeister", wie er sich selbst nannte (professor universi generis humani), – ist gewiß keine Heldenfigur. Aber sein Leben hat doch zwei dramatische Momente aufzuweisen. Zuerst, als er von seinem Katheder weg bei Strafe des Hängens, unter Zurücklassung seiner schwangeren Frau, von Halle fliehen mußte, – ein Opfer seines orthodoxen Kollegen Lange. Und dann wieder 17 Jahre später, als er zurückkam, – in vierspänniger Karosse, voraus sechs blasende Postillone und fünfzig Studenten zu Pferd –, und er so unter dem Vivatrufen der ganzen Bevölkerung – (nur Kollege Lange aß an diesem Tage auswärts) – in Halle einzog![45]

Mehr als einer der Männer, die in unserer Erzählung auftraten, ein Leibniz, Johann Bernoulli, Samuel König, könnte Stoff zu einer Epopöe liefern. Man denke an den gelehrten Henzi, der in Bern enthauptet wurde, an Niklaus Fatio, der einen Toten erwecken wollte und deshalb in London drei Tage am Pranger stand! Und auch Maupertuis, welch ein Schicksal!

In Eulers Leben fehlen zu seinem Glück die dramatischen Akzente. Mehrfach wurde seine Karriere durch politische Krisen bedroht, doch kam es nie zur

Katastrophe. Er wurde in gefährliche Händel verwickelt, doch kam er ohne Schaden davon. Von 13 Kindern, die ihm geboren wurden, haben ihn nur drei überlebt, aber diese drei hat er mit einer zahlreichen Enkelschar in glücklichen Verhältnissen hinterlassen. Er hat das Augenlicht eingebüßt, seine Produktivität hat sich damit nur vermehrt. So war sein Leben im ganzen ein friedliches und glückliches, und ein rascher Tod hat es schmerzlos beschlossen.

Die Epigonen.

Mit Euler starb der letzte der großen Basler Mathematiker. Ein Jahr zuvor war Daniel Bernoulli zweiundachtzigjährig dahingegangen. Noch lebte sein Bruder Jean, der ihm erst 1790 nachfolgte. Über hundert Jahre war nun der mathematische Lehrstuhl in Basel von einem Bernoulli verwaltet worden, Jacob, Johann I und Johann II waren aufeinander gefolgt und daneben hatten auch Niklaus I († 1759) und Daniel mathematische Vorlesungen abgehalten. Doch es gab noch eine dritte Generation, die dem mathematischen Familiengeist Opfer brachte. Daniel Bernoulli zwar war unverheiratet geblieben, „da er sich nicht der Gefahr aussetzen wollte, an einem Tage Freiheit und Ruhe zu verlieren". Aber Jean besaß fünf Söhne, von denen drei zur Mathematik in Beziehung traten.

Der älteste Sohn, Johann III, ist der uns schon bekannte Astronom und Reiseschriftsteller. Einer seiner Brüder, Daniel II genannt, wurde zwar nicht Mathematiker, war aber doch imstande, seinen altersschwachen Oheim einige Jahre in seinem Amt zu vertreten. Am stärksten tritt das ererbte Talent beim fünften Sohn in Erscheinung, dem jüngsten und letzten der Mathematikerdynastie, der wie ihr Begründer Jakob hieß.

Er war 1759 geboren, doktorierte in Jurisprudenz, trieb aber daneben Mathematik, und löste, kaum herangewachsen, seinen Bruder Daniel in der Vertretung des Oheims ab. Er hoffte dessen Nachfolger zu werden. Aber das blinde Los, auf das sein Vater Jean einst eine besondere Lobrede gehalten hatte, versagte dem Sohn zweimal bei der Neubesetzung einer Professur und trieb ihn von Basel fort nach Wien, nach Deutschland und Italien. Da erhielt er durch Vermittlung seines Landsmannes Niklaus Fuß einen Ruf an die Petersburger Akademie, und so begab sich der abenteuerlustige junge Gelehrte, drei Jahre nach Eulers Tod, in die nordische Hauptstadt. In kurzem wurde er Nachfolger des früh verstorbenen Lexell an der Akademie, und im Mai 1789 verheiratete er sich mit Charlotte Euler, einer Enkelin des großen Mathematikers.

Aber die Vereinigung der berühmten Namen brachte nicht die erhofften Früchte, denn zwei Monate nach der Hochzeit machte beim Baden in der Newa ein Herzschlag dem Leben des Dreißigjährigen ein Ende. Die dreizehn wissenschaftlichen Abhandlungen Jakob Bernoullis erweisen ihn als tüchtigen Mathematiker der „angewandten" Richtung, lassen aber nicht darauf schließen, daß er es bei längerem Leben zu großer Bedeutung gebracht hätte. Er, wie sein Bruder Johann, sind Epigonen, körperlich von schwacher Konstitution, geistig den guten Durchschnitt nicht überragend. Nach dem Tode ihres Vaters war kein Bernoulli mehr da, der den mathematischen Lehrstuhl hätte übernehmen können. Die Stelle erhielt Daniel Huber, ein Sohn jenes Basler Astronomen, der kurze Zeit der Berliner Akademie angehört hatte.

Vergleicht man die verschiedenen Mathematiker Bernoulli, so springt die Abnahme der Kraft von Generation zu Generation in die Augen. Zugleich macht sich eine Wendung der Interessen von der Theorie zur Praxis bemerkbar. Die beiden feindlichen Brüder, Jakob I und Johann I haben ihre Weltbedeutung errungen in reiner Mathematik und theoretischer Mechanik. Derselben Richtung gehören auch die ältesten Vertreter der zweiten Schicht an, die beiden Niklaus. Bei Daniel und Jean aber liegt der Schwerpunkt bereits bei der angewandten Mathematik und der Experimentalphysik, und auch den Söhnen Jeans ist der Zug zu den Anwendungen gemeinsam. Diese Hinneigung zu den praktischen Wissenschaften tritt, von der Mathematik ganz losgelöst, noch bei einem Sohn des jüngeren Daniel Bernoulli, namens Christoph, in Erscheinung, der sich als Professor der Naturwissenschaften in Basel in der Technologie einen bedeutenden Namen errungen hat.

Doch auch der Nachkommen Eulers haben wir zum Schluß zu gedenken. Es ist klar, daß Vater Euler seinen drei Söhnen soviel Mathematik beigebracht hat, als irgend anging. Nur die Begabung konnte er ihnen nicht übertragen. Der jüngste Sohn Christoph, der bei der Artillerie diente, hatte immerhin Interesse für Astronomie und beteiligte sich ebenso wie Krafft und Lexell an den Expeditionen, die 1769 zur Beobachtung des Venusdurchgangs in verschiedene Gegenden Rußlands ausgesandt wurden. Der zweite Sohn Karl, der Mediziner, hat sich zwar 1760, kaum 20 Jahre alt, mit einer theoretisch-astronomischen Arbeit einen Pariser Preis verdient; da diese Leistung aber völ-

lig vereinzelt blieb, darf angenommen werden, daß sich der junge Mann bei dieser Gelegenheit mit einer väterlichen Feder geschmückt hat.

Am meisten mathematische Begabung besaß der älteste Sohn Joh. Albrecht, obgleich auch er über den Bannkreis seines Vaters nie hinauskam. Vielmehr ist seine Abhängigkeit von diesem so groß, daß seine mathematischen Erzeugnisse in die Gesamtausgabe von L. Eulers Werken mit aufgenommen werden sollen. Man hat ihm nachgewiesen, daß er zweimal noch ungedruckte Schriften des Vaters ungeniert als seine eigenen ausgegeben hat. Man geht daher in der Annahme kaum fehl, daß die sieben akademischen Preise, die sich Albrecht Euler in Berlin, München und Petersburg geholt hat, so gut wie der Preis seines Bruders Karl, auf das Konto des Vaters zu setzen sind, der damit auf die Rekordziffer von zwanzig Preisen kommt! Der vorsorgliche Papa Euler hat eben seinen Söhnen nicht nur zu einträglichen Posten verholfen, sondern ihnen auch freigebig einen Teil seines Ruhms überlassen.

Als Sekretär der Petersburger Akademie und Herausgeber ihrer Akten mußte Albrecht Euler die wissenschaftliche Produktion bald an den Nagel hängen. Wohl ohne Schmerz; denn er hatte sich mit den Jahren, obwohl ein streng kirchlicher Herr, zum fröhlichen Genießer des gesellschaftlichen Lebens entwickelt, der mehr ausgab, als er einnahm, und es seinen Kindern überließ, sich nach seinem Tode mit den Gläubigern abzufinden.

Von seinen vier Söhnen haben wir nichts zu berichten. Von seinen vier Töchtern dagegen haben sich zwei merkwürdigerweise wieder mit Basler

Mathematikern verheiratet, die eine mit Niklaus Fuß, die andere mit Jakob Bernoulli. Diese zweite, kurze Ehe blieb ohne Nachkommenschaft, Fuß hingegen bekam, wie sein Meister, dreizehn Kinder, von denen mehrere Söhne wieder Mathematik studierten. Niklaus Fuß hatte nach Albrecht Eulers Tod (1800) das Sekretariat der Akademie übernommen und daneben die Nova acta Petropolitana durch eine stattliche Zahl von Arbeiten bereichert, die vielleicht größerer Beachtung wert wären, als sie, im Schatten Eulers liegend, gefunden haben. Schon seine Söhne dagegen haben sich nicht mehr schöpferisch hervorgetan. Indes erwarb sich der älteste der Brüder, Paul Heinrich, der seinem Vater nach dessen Ableben (1826) im Sekretäramt nachfolgte, bleibende Verdienste durch die Arbeit, die er dem Andenken Eulers und der andern Basler Mathematiker gewidmet hat.

Wie sein Vater, sorgte er zunächst um die Herausgabe des Eulerschen Nachlasses. Leonhard Euler hatte sich Graf Orlow gegenüber einst anheischig gemacht, soviele Abhandlungen zu hinterlassen, daß die Akademie daran noch 20 Jahre zu drucken habe. Dieses Versprechen hat er mehr als gehalten. Nach seinem Ableben wurden zunächst drei große Quartbände aus seinem Nachlaß herausgegeben. Sodann wurden nicht 20, sondern über 40 Jahrgänge der Nova acta mit Eulerschen Abhandlungen geschmückt. 1830 glaubte man am Ende zu sein. Aber P. H. Fuß fand 1844 im Archiv der Akademie noch einen ganzen Stoß ungedruckter Manuskripte. Er regte nun, von dem großen Mathematiker C. G. J. Jacobi in Berlin eifrig unterstützt, eine Gesamtausgabe von Eulers Werken an,

die er (viel zu niedrig) auf 25 Bände schätzte; aber das Unternehmen scheiterte, wie schon erwähnt, an der Größe der Aufgabe. Ein hervorragendes Verdienst erwarb sich aber Fuß durch die Herausgabe des in Petersburg liegenden Briefwechsels zwischen Euler, Goldbach und den Bernoulli in zwei Bänden, die für die Geschichte der Mathematik und der Basler Mathematiker im besondern von unschätzbarem Werte sind. Jene neu gefundenen Manuskripte wurden dagegen erst lang nach seinem Tode (1855) von seinem jüngeren Bruder Nikolaus 1862 als „opera postuma" in zwei großen Bänden herausgegeben.

Schluß.

In diesem Paul Heinrich Fuß, diesem nur mehr historisch gerichteten Urenkel Eulers, findet jene geistige Sturmflut, die um 1680 herum mit Jakob I Bernoulli eingesetzt hatte, ihren Auslauf. Ein Jahrhundert hindurch hat eine unerhörte Eruption mathematischen Genies aus einer einzigen kleinen Stadt der europäischen Wissenschaft Richtung gegeben. Gerade der gemeinsame Ursprung der Genieträger gibt dieser Bewegung etwas so ungemein Geschlossenes und Wuchtiges. Denn dieser ganze Clan der Bernoulli und Euler, der Hermann und Fuß hängt und hält zusammen, stützt und fördert sich gegenseitig und dient derselben großen Sache, der führenden Wissenschaft der Zeit. Dies geschieht bewußt im Geist der von Descartes inaugurierten Methode, die darin besteht, aus einfachsten, der Vernunft oder der Erfahrung entnommenen Prinzipien auf dem Weg der durch Formelsprache gestützten Analyse die Phänomene zu erklären. In Euler findet dieses Streben seine umfassendste, gewaltigste Ausprägung — aber zugleich (in gewissem Sinn) ihre Wende!

Der typische Vertreter jenes Rationalismus, der noch glaubt, mit der mathematischen Form a priori

die Wirklichkeit konstruieren zu können, ist im achtzehnten Jahrhundert unter den Philosophen Wolff, unter den Mathematikern dessen Gegner Euler. Aber mit Euler sinkt auch dieser Glaube ins Grab. Zwei Jahre vor seinem Ableben erscheint die Kritik der reinen Vernunft und gibt der Wolffschen Philosophie den Todesstoß. Und auch die Mathematik nimmt unter dem Einfluß der englischen Schule eine andere Form an, sie wird skeptischer in ihrem Verhältnis zur Natur, vorsichtiger in ihren Folgerungen. Lagrange grübelt nicht mehr wie Euler und d'Alembert über Raum und Zeit oder über das Unendlichkleine, er geht diesen gefährlichen Fragen stillschweigend aus dem Weg. Die Zeit der Universalgelehrten geht zu Ende, auch die Mathematiker, die nicht mehr in alles hineinregieren wollen, werden Fachmenschen, die genug zu tun haben, den gewaltig wachsenden Umfang ihrer Wissenschaft zu beherrschen.

Im letzten Drittel des Jahrhunderts bildeten Euler, d'Alembert und Lagrange ein mathematisches Triumvirat. Diese Männer hatten, wie sich aus Briefen ergibt, das Gefühl einer hereinbrechenden Décadence, sie glaubten in der Mathematik keine Erben zu haben! — Auch ihnen war es eben nicht gegeben, in die Zukunft zu schauen. Als Euler starb, waren die Bringer neuer Gedanken, die Laplace, Legendre, Monge, Fourier, Poisson, schon am Leben, aber noch im Kindesalter oder mit ihren Hauptwerken nicht hervorgetreten. Noch war Cauchy nicht geboren, aber in Braunschweig lebte bereits ein sechsjähriger Knabe namens Karl Friedrich Gauß, in dem ein neuer princeps mathematicorum heranreifte.

Mit dem Norddeutschen Gauß tritt ein neuer Typus in der Mathematik auf. Bei ihm ist nichts mehr von jener altväterischen Naivität zu spüren, die den Bernoulli und Euler eignet. In ihm lebt ein Geist von antiker Strenge und Schärfe, der tiefer bohrt als alle seine Vorgänger, und der doch die ungeheure Ideenfülle zügelt mit dem Grundsatz: „pauca, sed matura."[46] Durch Gauß gelangt das Prinzipat in der Mathematik an die Deutschen, die hierin, wie in der Philosophie, der Dichtkunst, der Musik, ihre große Zeit erleben.

Neue Ziele tauchen auf und rufen neuen Mitteln. Die Herrschaft der Schweizer Mathematiker aber war vorbei, ihre historische Aufgabe glänzend erfüllt, ihre Leistung vom Zeitalter aufgenommen und verarbeitet. Als Niklaus Fuß an der Bahre Eulers jene schöne Lobrede hielt, durch die er selbst berühmter geworden ist, als durch seine siebenzig Abhandlungen, da mochte er mit Stolz seine Zugehörigkeit zur Heimatstadt seines Meisters empfinden. Auf Wunsch seiner Basler Freunde veranstaltete er nach einigen Jahren eine deutsche Ausgabe seiner Rede, die auf Kosten der Stadt gedruckt und mit einem von Christian von Mechel gestochenen Porträt Eulers geschmückt wurde, wobei man darauf achtete, daß alles an diesem Werkchen, „der Belobte, der Lobende, der Drucker, der Schriftschneider, der Papierer und der Graveur aus Basel stammte.[47] Dieser Ausgabe setzte Niklaus Fuß eine Widmung an seine Vaterstadt voran, in der ein Unterton von Heimweh zittert, und die, mit einer kleinen Auslassung, auch unserer Darstellung zum Geleite dienen mag:

„An mein Vaterland."

„Wenn der Glanz, den ein großer Mann über sein Zeitalter verbreitet, sich auch seinem Geburtsorte mittheilt; wenn eine Stadt stolz auf das Verdienst außerordentlicher Genies seyn darf, die aus ihren Mauren hervorgegangen sind, der Welt durch vorzügliche Talente zu nützen: wem könnte ich mit größerm Recht gegenwärtige Lobrede widmen als Dir, theures, unvergeßliches Basel, Dir, der Wiege der Bernoulli, Hermanns und Eulers, die Europa mit Ehrfurcht nennt und deren Andenken jedem Verehrer der Wissenschaften heilig ist!

Bey Euch, Erlauchte Väter des Staats, Mitbürger, Freunde! lege ich diese dem Vaterlande geheiligte Schrift nieder, die bestimmt ist, das Andenken eines der größten Männer, die Basel hervorgebracht hat, auch unter Euch zu erhalten, so wie es allerorten, wo er mittelbar und unmittelbar gewürkt hat, unvergeßlich seyn wird."

Finis.

Anmerkungen.

Das gesamte Quellenmaterial, das der vorliegenden Schrift zugrunde liegt, einzeln aufzuzählen, würde zu weit führen. Wir begnügen uns mit einer summarischen Übersicht. Benützt wurden natürlich in erster Linie die eigenen Werke der Hauptpersonen, also die opera von Leibniz, Jakob und Joh. Bernoulli, Euler, Maupertuis, Voltaire, Friedrich II., d'Alembert, Lagrange, sowie viele Einzelwerke und Aufsätze in den Akademieschriften und andern Publikationsorganen. Für das Biographische dienten vor allem die Briefe aller dieser Männer, sowie die Autobiographien oder Memoiren von Joh. I und Joh. II Bernoulli, Wolff, Sulzer, Ritter, Formey, Thiébault, ferner die Nekrologe (Eloges) aus der Feder von Fontenelle, d'Alembert, Condorcet, Formey, Merian u. a. m. Nur für einige Nebenfiguren sind auch neuere biographische Sammelwerke herangezogen worden.

Einige ältere grundlegende Lebensbeschreibungen, die reiches Quellenmaterial enthalten, seien hier noch besonders angeführt.

Athenae Rauricae 1778, mit dem Anhang von 1780: Adumbratio Eruditorum Basiliensium etc. Dieses Buch ist besonders über baslerische Dinge gut informiert.

Nicolaus Fuß. Eloge de Mr. Euler 1783, deutsche Version 1786, für die zweite Petersburger Periode maßgebend. Auf Fuß gehen auch die Angaben über die Familie Euler in dem erstgenannten Werk zurück.

Condorcet. (Eloges de Euler, de Dan. Bernoulli.)

Rud. Wolf. Biographien zur Kulturgeschichte der Schweiz (1858/62). 4 Bde.

Peter Merian. Die Mathematiker Bernoulli, 1860.

Von den in jüngerer Zeit erschienenen Biographien Eulers, die sich im wesentlichen an jene älteren Darstellungen anschließen, sei die ausführlichste genannt:

Gustave Du Pasquier, Léonard Euler et ses amis. 1927.

Unter den Briefsammlungen ist hervorzuheben das im Text genannte Werk:

P. H. Fuß, Correspondance... de quelques célèbres géomètres etc. 1841.

Ferner seien noch einige auf ersten Quellen fußende Werke genannt, die einzelnen Abschnitten unserer Darstellung als Grundlage dienen.

G. Fr. Müller, (Geschichte der Petersburger Akademie) in Band 6 der Materialy dlja istorij imp. Akademij nauk'. 1890.

P. Pekarskij, (Geschichte der kais. Akad.) Petersburg 1870 (russisch).

Chr. Bartholmèss, Histoire philosophique de l'Académie de Prusse, 1850.

Ad. Harnack. Geschichte der kgl. preuß. Akademie der Wissenschaften, 1900.

Die folgenden Anmerkungen dienen zum Teil dem Zweck, einige entlegenere Quellen namhaft zu machen.

[1] Vgl. z. B. H. Weyl: Philosophie der Mathematik und Naturwissenschaft. 1927.

[2] „Examen desinteressé etc." 1741.

[3] Brief an Euler vom 11. VIII. 1731 in P. H. Fuß (Correspondance).

[4] Fontenelle, Eloges 1731, Vorwort.

[5] Memorial vom 30. V. 1743, zitiert in „Gedenkschrift zur Eröffnung des Vesalianums", Basel 1885.

[6] Christian Wolffs eigene Lebensbeschreibung. S. 190.

[7] „Unpartheysche und gründliche Ausführung der Frage, ob die Mathematischen Wissenschaften... zum Atheismo führen" von J. F. R. 1735.

[8] Fritz Burckhardt, Zur Genealogie der Familie Euler. Basler Jahrbuch 1908.

[9] Th. Burckhardt-Biedermann, Geschichte des Gymnasiums zu Basel, 1889.

[10] „La médisance est l'esprit des Bâlois." Wort eines waadtländischen Staatsmanns.

[11] pudibundus ... „voll Scham, falls er von diesem Gefühl noch etwas übrig hat". Auch im folgenden Text sind Wendungen aus verschiedenen Streitschriften Bernoullis (im Bd. 2 seiner opera) verwendet.

[12] Fontenelle, Eloge auf Pierre de Monmort.

[13] Nachrichten von den Lebensumständen berühmter Männer (Börner), 1752, Bd. 2.

[14] Albrecht Burckhardt, Über den Zustand der Universität Basel im 17. und 18. Jahrhundert. 1910.

[15] Chr. Wolff, Briefe (von 1719–1753). 1860, St. Petersburg.

[16] Bilfinger, Sammlung einiger kleinen Schriften und Reden, S. 38. Tübingen 1743.

Bayer, in „Neue Leipziger Zeitung von gelehrten Sachen", 1726, S. 383.

[17] Über Hermann siehe: Mercure Suisse 1733, und G. Fr. Müller sowie R. Wolf Biographien IV. S. 91.

[18] Nach anderer Version war der Abschied erzwungen, da Martini die Akademie blamierte.

[19] Voltaire hatte ein Buch: „Elements de la philosophie de Newton", geschrieben.

[20] Harnack, Geschichte der preuß. Akademie, II. S. 249.

[21] „Es bleibt mir noch übrig, daß ich Dich, ersehntester Freund, da Du abwesend bist, im Geiste küsse, bis ich dies, wenn es den Göttern gefällt, im Leibe tun kann. Lebewohl, und nochmals lebewohl!"

[22] „Unter diesem Stein ruht ein Mann, wie Basel einen größeren an Genie nie gezeugt hat; der Archimedes seines Jahrhunderts, der jenen Leuchten Europas, den Descartes, Newton und Leibniz an Rang nicht nachsteht."

[23] Von den Angehörigen Eulers blieben nur zwei Schwestern in Basel zurück, von denen die ältere, Anna Maria, mit dem Organisten Gengenbach, die jüngere, M. Magdalena, mit dem Pfarrer J. J. Nörbel verheiratet waren. Der Name Euler kommt heute in Basel nicht mehr vor.

[24] z. B. „Briefe an eine deutsche Prinzessin", II. Teil, Nr. 56.

[25] Prüfung der Gedanken eines Ungenannten. Leipzig 1747.

[26] Den Chanson hat Baron Grimm aufbewahrt. Siehe seine „Correspondance littéraire" (1765–1768), Paris 1813. Bd. V. pag. 394.

[27] Vgl. besonders Eulers Abhandlung in Mém. de Berlin, 1753, S. 305/6.

[28] Mechanica 1736. pag. 108, Art. 272.

[29] ibid. pag. 268. Art. 655.

[30] Vgl. die Darstellung des Streits durch Helmholtz in Harnack, Gesch. d. pr. Akad. II. S. 282 ff., sowie die sorgfältige Studie von A. Kneser „Das Prinzip der kleinsten Wirkung von Leibniz bis zur Gegenwart", 1928.

[31] Das Ölgemälde, sowie der Stich mit dem Vers in Voltaires Handschrift befinden sich im Besitz von Nachkommen des Joh. II Bernoulli.

[32] R. Wolf, Biographien II. S. 210 (Jetzler) und Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Bern, 1851, S. 29.

[33] Brief d'Alemberts an Voltaire vom 3. III. 1766 (Oeuvres de Voltaire t. 69, pag. 389, Gotha 1789). In der neuen Gesamtausgabe von 1883 steht statt der Wendung des Textes: „fort maussade." Ich halte die ältere Lesart für die bessere.

[34] Formey, Mém. de Berlin, 1784. S. 387.

[35] Die Briefe der beiden Euler an Karsten in der „Monatschrift für Literatur", 1854, Bd. 1.

[36] Bertrand, Joseph: d'Alembert. 1889. S. 158.

[37] Journal für reine u. angew. Mathematik (Crelle). Bd. 35.

[38] Neue Berlinische Monatschrift (Biester). Bd. 1. 1799. S. 211.

[39] Verschiedene ungedruckte Briefe Eulers und anderer, die vielleicht Aufklärung geben könnten, waren dem Verfasser nicht zugänglich.

[40] Die Darstellung stützt sich auf ungedruckte Briefe von de Catt.

[41] Abgedruckt in Pekarskij, Gesch. d. kais. Akad. I. S. 303.

[42] Johann Bernoullis Reisen durch Brandenburg Pommern usw. Bd. IV. S. 10 ff.

[43] Die russischen Daten sind um 11 Tage hinter unserer Zeitrechnung zurück. Der Todestag Eulers fällt also auf den 18. September neuen Stils.

[44] Mém. de Berlin, 1753. S. 307/8. Vgl. auch E. Cherbuliez: Über einige physikalische Arbeiten Eulers, 1872.

[45] Chr. Wolffs eigene Lebensbeschreibung. S. 168.
[46] „Wenig, aber reifes."
[47] R. Wolf, Biographien. IV. S. 93. Anmerkung.
[48] Das Fehlen dieser sowie anderer Briefe dürfte am einfachsten durch eine der Seite 187 und 193 erwähnten Unglücksfälle zu erklären sein.